مقدمة:

ألفت هذا الكتاب "كتاب مذكرات " الخاص بمادة الرياضيات لمستوى الرابعة متوسط كدليل أقدم من خلاله المفاهيم الرياضية المتعلقة بهذا المستوى وجعلته خطة عمل أتقيد بها من اجل إنجاح عملية التعليم والتعلم داخل الصف ... كما أردت من خلاله مساعدة زملائي الأساتذة خاصة المتربصين والذين هم في بداية مشوارهم المهني كبوصلة يستدلون بها وقد اجتهدت قدر الإمكان، وأردت تقديم ما هو أفضل وأحسن واعتمدت الأساليب البسيطة والسهلة اقتناعا مني أنه ما هو سهل وبسيط سيصل إلى أذهان التلاميذ بسرعة ولا فائدة من تعقيد المفاهيم وتشويش ذهن التلميذ.

أما اعتماد الوضعيات المركبة فيكون من خلال حل المشكلات وهو أمر مطلوب لكن تقدم في حصص خاصة يكون فيها التلميذ مهيأ لها ... أجمل ما في عملية التعليم والتعلم هو أن الأستاذ يعرف في كل مرحلة وفي كل محطة ما هو الشيء الذي يريده من التلميذ فيبني كل خططه حول هذه الأهداف التي يسطرها بأحكام.

إن اجتهاد المعلم في تحضير الدرس وتقديمه بكيفية بسيطة من خلال تصميم وضعيات تعلُمية بسيطة هو الحل الأمثل لبلوغ مستويات أعلى في تحصيل التلاميذ ....
كل العمليات التي يصممها الأستاذ لتقديم حصته أمام تلاميذه بدءا بمرحلة التشخيص ثم النشاط البنائي فالحوصلة والأمثلة وأخيرا التقويم ...
هذه المحطات يجب أن تعالج بعناية شديدة وكل محطة لها أهميتها الخاصة.

ما فائدة أن نقدم للتلميذ نشاطا في غاية الصعوبة ويشكل عجزا حقيقيا له (باختيارنا لهذا السلوك نكون قد خسرنا أشياء قيمة عند التلميذ أهمها الإحساس بصعوبة المهمة في كل مرة ومن ثم فقدان الرغبة في العمل). نريد تعليما سليما... بسيطا... متاحا للجميع ونأخذ في الحسبان الفوارق الفردية الموجودة في كل صف دراسي

من المهم جدا أن يغير الأستاذ في أسلوبه وطريقة تدريسه... من حصة لأخرى يضطر الأستاذ في كثير من الأحيان تغيير الاستراتيجية (كل قسم له تركيبته وله خصوصياته) ... يكفي أن تغير أسلوبك واستراتيجيتك

المؤلف

لكرب زواوي

إهداء

بكل عبارات الحب والاحترام والتقدير أهدي هذا العمل

إلى روح والدي الكريمين رحمهما الله منبعا طموحي وإشراقة حياتي.....

إلى عائلتي الصغيرة الزين دعموني وأيدوني ووقفوا بجانبي.....

إلى مفتشي مادة الرياضيات وجدي سيد أحمد وبلعباس قدور اللذان رافقتهما وأخذت منهما الكثير...

إلى كل الأساتذة الذين عملت معهم واحتككت بهم فتعلمت منهم وأخذت عنهم ....

وإلى زملائي الأساتذة المتربصين الذين تعلمت منهم الكثير الكثير، الذين أتاحوا لي فرصة البحث والتجريد...

إلى كل أستاذ يصر على النجاح غير مبال بالصعاب والعقبات، يخطط ويصمم ويبحث ويبدع، شغفه كبير وغايته نجاح تلاميذه.

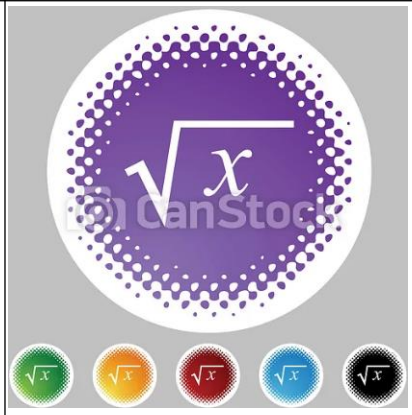
وأخيرا إلى الأسرة التربوية كاملة ...

.

صديقكم الأستاذ: لكرب زواوي

المقطع الأول

العمليات على الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية



- قاسم عدد طبيعي
- مجموعة قواسم عدد طبيعي
- القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
- العددان الأوليان فيما بينهما
- كتابة كسر على شكل كسر غير قابل للاختزال
- حل وضعيات
- الجذر التربيعي لعدد موجب
- العمليات على الجذور التربيعية
- تبسيط عبارة تتضمن جذورا تربيعية
- كتابة عدد غير ناطق على شكل $a\sqrt{b}$
- تحويل مقام نسبة إلى عدد ناطق
- دعم وتعزيز مكتسبات (حل تمارين ووضعيات)

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **قاسم عدد طبيعي – قواسم عدد طبيعي**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تعرف التلميذ على قاسم عدد طبيعي وعلى كتابة القسمة الإقليدية		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ـ ماهي المساواة التي تعبر عن القسمة الإقليدية فيما يلي؟ $20=3\times6+2$, $33=15\times2+3$, $52=6\times7+10$ **وضعية تعلمية 1** أعط الكتابة المناسبة التي تعبر عن القسمة الإقليدية للعدد: 376 على 19، 24 على 4، 96 على 8 ماذا تلاحظ؟ **وضعية تعلمية 2** أكتب على شكل جداء وبجميع الطرق الممكنة كلا من: 48، 11، 15، 20،12 ـ ثم استنتج قواسم هذه الأعداد	**الخوصلة** $a;b$ عددان طبيعيان حيث b غير معدوم نقول إن b قاسم ل a عندما يكون باقي القسمة الاقليدية ل a على b معدوما **مثال:** $20 = 5 \times 4 + 0$ نقول إن 5 قاسم لـلعدد 20 $a;b$ عددان طبيعيان غير معدومين a مضاعف لـ b معناه a يقبل القسمة على b معناه b قاسم a معناه يوجد عدد طبيعي k بحيث $a = k \times b$ **مثال:** 7 قاسم لـ 91 لان $91=13\times7$ 6 ليس قاسما لـ 20 لان لا يوجد عدد طبيعي k بحيث $20 = k\times 6$ **ملاحظة:** 1 قاسم لكل عدد طبيعي	تذكير التلاميذ بالقسمة الإقليدية تناولناها في الأولى متوسط وهي أساس موضوع القاسم المشترك الأكبر تعويد التلاميذ على مساواة القسمة الإقليدية ربط القاسم بالمضاعف مهم جدا لأنه في خطوة لاحقة يلزمنا في تحديد قواسم عدد طبيعي
أطبق أتمرن وأوظف	**تمارين مقترحة:** ❶ أوجد جميع قواسم كلا من العددين $a=35$; $b=2\times7\times15$	❷ أكتب كلا من العددين 90 و72على شكل جداء (أكتب جميع الجداءات الممكنة) ـ استخرج قاسم مشترك بين العددين 90 و72	

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	عين قواسم كلا من الأعداد 30، 48، 70 – هل يمكنك إيجاد كل قواسم العدد 75600؟ **نشاط تعلمي:** أوجد القواسم المشتركة للعددين 48 و18 – ما هو أكبر قاسم مشترك؟ ● نسمي 6 القاسم المشترك الأكبر للعددين 48 و18 ● ونكتب: $PGCD(18;48)=6$	**تعريف** – القاسم المشترك لعددين طبيعيين هو عدد طبيعي يقسم كلا منهما – أكبر قاسم مشترك لعددين يسمى القاسم المشترك الأكبر لهما ونرمز له $PGCD$ **مثال:** قواسم 45 هي: 45;15;9;5;3;1 قواسم 30 هي: 30;15;10;6;5;2;1 القواسم المشتركة هي: 15;5;3;1 القاسم المشترك الأكبر للعددين 30 و45 هو **15** ونكتب: $PGCD(30;45)=15$ **خاصية:** القواسم المشتركة لعددين هي قواسم القاسم المشترك الأكبر لهما	اختيار أعداد طبيعية بسيطة من شأنه ترسيخ مفهوم القواسم عند التلميذ ثم إدراج أعداد كبيرة حتى يلتمس التلميذ عجزه أما هذا العدد من أجل إحصاء جميع قواسمه (التمهيد لخوارزميات القاسم المشترك الأكبر) توجيه التلميذ إلى اعتماد طريقة منظمة لإيجاد قواسم عدد طبيعي
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح:** ❶ 1 - أوجد PGCD (20 ; 60 ; 70) 2 - أوجد PGCD (2 × 3 × 11 ; 56)	❷ ليكن العددان: $a=4\times9\times15$; $b=6\times5\times7$ – أوجد القاسم المشترك الأكبر لهما (يوجد طريقتين)	اقتراح طرق أخرى لحساب القاسم المشترك الأكبر تدريب التلميذ على التحليل الرياضي

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **القاسم المشترك الأكبر لعددين طبعيين باستعمال الخوارزميات (الطرح)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تعرف التلميذ على حساب القاسم المشترك الأكبر باستعمال الخوارزميات (الطرح)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	- أوجد PGCD (80 ;60) **وضعية تعلمية 1** 1- تحقق من أن PGCD (35 ;21) = PGCD (21 ;35-21) - تحقق من أن PGCD (21 ;14) = PGCD (14 ;21-14) 2- باستعمال هذه الخاصية أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 209 و133 ● آخر باقي غير معدوم هو القاسم المشترك الأكبر لعما	**خاصية** a، b عددان طبيعيان غير معدومين حيث $a > b$ القاسم المشترك الأكبر للعددين a، bهو القاسم المشترك الأكبر للعددين b و $a - b$ **مثال:** إيجاد PGCD (3465 ;1575) 3465 – 1575 = 1890 1890 – 1575 = 315 1575 – 315 = 1260 1260 – 315 = 945 945 – 315 = 630 630 – 315 = 315 315 -315 = 0 نحصل على عددين متساويين إذن PGCD (3465 ;1575) =315	إيجاد القاسم المشترك الأكبر باستعمال الخوارزميات يتطلب انتباها كبيرا من التلاميذ يمكن للأستاذ العمل جماعيا مع التلاميذ تنبيه التلاميذ على اهتمامنا بالفوارق في كل مرة للإجابة على تساؤلات التلاميذ لماذا أخذنا باقي غير معدوم؟ على الأستاذ أن يشير هنا إلى التحقق باستعمال عملية القسمة وهذا مجال جيد لكي يضع التلميذ في وضع يتحقق على نتائجه بنفسه
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــــرين:** رقم 19 ص 14		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **القاسم المشترك الأكبر لعددين طبعيين باستعمال الخوارزميات (القسمة)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: يتعرف التلميذ على حساب القاسم المشترك الأكبر باستعمال الخوارزميات(القسمة)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	- أوجد PGCD (136 ;104) باستعمال خوارزمية الطرح **وضعية تعلمية 1** – تحقق من أن PGCD (90 ;63) = PGCD (63 ;27) – تحقق من أن PGCD (63;27) = PGCD (27 ;9) 2) باستعمال هذه الخاصية أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 104 و136 **وضعية تعلمية 2** - أوجد PGCD (1275 ;1428)	**خاصية** a ، b عددان طبيعيان غير معدومين حيث $a > b$ القاسم المشترك الأكبر للعددين a ، bهو القاسم المشترك الأكبر للعددين b و r حيث r باقي قسمة a على b **مثال:** إيجاد PGCD (161 ;133) 161 = 133 × 1 + 28 133 = 28 ×4 + 21 28 = 21 × 1 + 7 21 = 7 × 3 + 0 آ خر باقي غير معدوم هو7 ومنه PGCD (161 ;133) = 7	يمكن أن نستغل آليات القسمة الإقليدية في بداية الأمر حتى تتضح الرؤية للتلاميذ ثم الانتقال إلى كتابة القسمة الإقليدية في كل مرحلة على الأستاذ أن يوضح للتلاميذ الفرق بين الطريقتين (الطرح والقسمة) دون التدخل في اختيار الطريقة من خلال عامل الوقت ونسبة الخطأ التي قد يرتكبها التلميذ
أطبق أتمرن وأوظف	**تمارين مقترحة:** ❶ أحسب $PGCD(a;b)$ في كل حالة: $a = 301$; $b = 210$ $a = 20755$; $b = 9488$	❷ 1- أحسب $PGCD(540;360)$ 2- أكتب العبارة $E = \frac{360}{540} - \frac{5}{12}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.	

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **العددان الأوليان فيما بينهما**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: لتعرف على العددان الأوليان فيما بينهما واستعمالهما في الاختزال		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	1– متى نقول عن عدد طبيعي a أولي 2– أوجد قواسم كلا من 18 و35 – كم عدد قواسم كل واحد منهما؟ وضعية تعلمية 1 – أوجد PGCD (45 ;14) – ماذا تستنتج؟ – ماذا نقول عن العددين 45 و14؟ وضعية تعلمية2 – تحقق من أن العددين 280 و117 أوليان فيما بينهما وضعية تعلمية3 – هل العددان 28 و52 أوليان فيما بينهما؟ (دون استعمال القاسم المشترك الأكبر لهما)	**تعريف** a، b عددان أوليان فيما بينهما معناه القاسم المشترك الأكبر لهما يساوي 1 $PGCD(a;b)=1$ **مثال:** – العددان 14 و33 أوليان فيما بينهما لأن PGCD (33 ;14) =1 – العددان 20 و30 ليس أ وليان فيما بينهما لأن PGCD (30 ;20) =10	التنبيه إلى عدم الخلط بين العدد الأولي والعددان الأوليان (مفهومان مختلفان) إعطاء أمثلة عن عددين أوليين دون اللجوء إلى حساب قاسمهما المشترك الأكبر هذا التنويع يرفع من مستوى التحليل الرياضي عند التلميذ
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقتـــرح أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 175 و72 – ماذا تستنتج؟ – دون حساب هل العددان 4 و $2b$ أوليان فيما بينهما؟ علل؟ – نفس السؤال بالنسبة للعددين 18 و3a؟		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **الكسر غير القابل للاختزال**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على اختزال كسر وتوظيف القاسم المشترك الأكبر في هذه الوضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	ـ أذكر أكبر قاسم للعدد 28 ثم أكبر قاسم للعدد 42	**تعريف**	
اكتشف	**وضعية تعلمية 1** ـ اختزل كلا من الكسور التالية بحيث يكون الكسر الناتج غير قابل للاختزال $\frac{28}{42}$ ، $\frac{104}{136}$ ، $\frac{2346}{1479}$ **وضعية تعلمية2** ـ إذا علمت أن: $PGCD(a;b)=14$ اختزل الكسر $\frac{a}{b}$	a، b عددان طبيعيان حيث $b \neq 0$ الكسر $\frac{a}{b}$ غير قابل للاختزال يعني a، b أوليان فيما بينهما **مثال:** ـ الكسر $\frac{14}{15}$ غير قابل للاختزال لان 14 و15 أوليان فيما بينهما **مثال2:** الكسر $\frac{25}{30}$ قابل للاختزال لان العددين 25 و30 يقبلان القسمة على 5 عندما نقسم كلا من حدي الكسر على القاسم المشترك الأكبر لبسطه ومقامه نحصل على كسر غير قابل للاختزال **مثال** PGCD (108 ;144) = 36 $\frac{108}{144}=\frac{108\div36}{144\div36}=\frac{3}{4}$	توجيه التلاميذ على ضرورة حساب القاسم المشترك الأكبر لاختزال كسر من خلال اقتراح أعداد كبيرة يصعب فيها إيجاد قائمة قواسم البسط والمقام استعمال القاسم المشترك الأكبر لاختزال كسر من شأنه تقليص مدة البحث ويجنب التلميذ الوقوع في أخطاء
أطبق أوظف وأدمج	**تمرين** اجعل الكسرين غير قابلين للاختزال: $\frac{2352}{4032}$; $\frac{182}{286}$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **الجذر التربيعي لعدد موجب**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: يتعرف التلميذ على العدد غير الناطق (الجذر التربيعي لعدد موجب)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	أكمل ما يلي: $3^2 =$..... ; $(-8)^2 =$..... ; $13^2 =$.....	**نقبل أن العدد الحقيقي هو إما عدد ناطق وإما عدد غير ناطق.** **أمثلة:** الأعداد $\frac{1}{3}$ ، $\frac{5}{7}$ ، 7، $-\frac{8}{5}$ ، 0,3 حقيقية ناطقة. العدد π لا يمكن كتابته على الشكل $\frac{a}{b}$ حيث a و b عددان نسبيان فهو عدد حقيقي غير ناطق.	المربعات الكاملة هي أساس الجذور التربيعية والتعرف عليها ضروري
اكتشف	1- انقل وأتمم الجدول A مساحة المربع بـ cm^2: 1 | 4 | 9 | 12 | 25 C طول ضلع المربع بـ cm: | | | | ـ عبر عن A بدلالة C. أكمل الجمل الآتية: طول ضلع المربع الذي مساحته $9cm^2$ هو: ..... 3 هو العدد الذي ..... ونكتب: ..... ـ استنتج عبارة C بدلالة A، ما هي شروط كتابة العبارة المحصّل عليها؟ ـ عيّن القيمة المدوّرة إلى 0.01 لضلع مربع مساحته $12cm^2$. ● العدد $\sqrt{12}$ هو عدد غير ناطق وقيمته التقريبية 3,464101615... ● العدد $\sqrt{25}$ هو عدد ناطق وقيمته المضبوطة هي: 5	**تعريف:** من أجل كل عدد حقيقي موجب a، يوجد عدد حقيقي موجب مربعه a نرمز له بـ $\sqrt{a}$. ونكتب: $(\sqrt{a})^2 = a$. $\sqrt{a}$ نقرأه الجذر التربيعي للعدد a أو جذر a **أمثلة:** لدينا $8^2=64$ إذن $\sqrt{64}=8$ لدينا $7^2=49$ إذن $\sqrt{49}=7$ لدينا $1^2=1$ إذن $\sqrt{1}=1$	التعرف على الجذر التربيعي المعادلة $x^2=a$ هي الانطلاقة للتعرف على الجذر التربيعي لكن لا يجب الخوض فيها كثيرا في هذه المرحلة وتركها إلى مراحل أخرى

	للحفظ: المربعات الكاملة هي: 1 ... 4 ... 9 ... 16 ... 25 ... 36 ... 49 ... 64 ... 81 ... 100 ... 121 ... 144 ... 169 ... 196 ... 225 ... 256 ... 289 ... 324 ... 391 ... 400 ... 441 ... إلخ	
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين رقم 2 و 6 ص 26	

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **العمليات على الجذور التربيعية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية ضرب وقسمة جذور تربيعية وتوظيفها في حل تمارين		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	1- أذكر المربعات الكاملة الاثنا عشر الأولى	**خاصية1:** عدد a $\sqrt{(a)^2}=a$	في هذه المرحلة نبرز العلاقة بين المربعات الكاملة والجذور التربيعية
اكتشف	2- أكمل الجدول بالآلة الحاسبة:		

$\sqrt{4}$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$
2	...	...	...	...	...	...	...	...

لاحظ أن: $4^2=16$ إذن $\sqrt{16}=\sqrt{4^2}=4$

2) نشاط:

أكمل الجدول التالي

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a}\times\sqrt{b}$	$\sqrt{a\times b}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$
64	25						
121	81						
0.36	0.01						

ماذا تستنتج؟

خاصية2:

a و b عددان موجبان

$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$ ، $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$

أمثلة:

$\sqrt{3}\times\sqrt{27}=\sqrt{3\times 27}=\sqrt{81}=9$

$\sqrt{16\times 2}=\sqrt{4^2\times 2}=\sqrt{4^2}\times\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

كتابة المربع تحت الجذر التربيعي في مرحلة أولية ثم الاستغناء عنها في مراحل متقدمة

خاصية3:

a و b عددان موجبان حيث $b\neq 0$

$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$

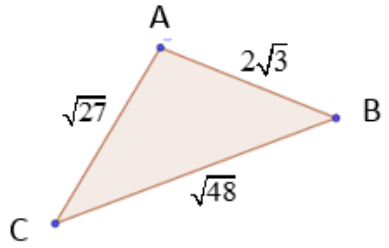
تنويع الأمثلة فيما يخص ضرب الجذور التربيعية وقسمتها

$\sqrt{\frac{36}{25}}=\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}}=\frac{6}{5}$

الاعتماد على كتابة العدد تحت الجذر باستعمال جداء عدد ومربع كامل أو جداء مربعين كاملين

أطبق أتمرن وأوظف	تمرين ❶ أحسب الجداءات التالية: $\sqrt{5}\times\sqrt{2}$ • $\sqrt{3}\times\sqrt{7}$ • $\sqrt{0,5}\times\sqrt{0,2}$ • $\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{\frac{8}{9}}$ ❷ أكتب على شكل $a\sqrt{b}$ كلا مما يلي: $\sqrt{148}$; $\sqrt{32}$; $\sqrt{45}$; $\sqrt{8}$	

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **تبسيط عبارات تتضمن جذور تربيعية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: يتعرف ويوظف تبسيط عبارة لجذور تربيعية في وضعيات مختلفة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	ـ أكتب كلا من $\sqrt{2^2\times5}$; $2\sqrt{50}$ على شكل $a\sqrt{5}$ ـ بسط العبارة: $A=4a+5+a-9-3a$	لتبسيط عبارة بها عدّة حدود من جذور تربيعيّة نتّبع ما يلي: 1)نكتب كل حد من الحدود على الشكل $\mathbf{a\sqrt{b}}$. 2)نجمع الحدود التي بها نفس الجذور التربيعيّة وذلك بتطبيق الخاصية التوزيعية.	العمل على تبسيط عبارات من خلال تجميع الحدود المتشابهة مهم جدا
اكتشف	**نشاط بنائي:** حاول حساب محيط المثلث بتبسيط أطوال أضلاعه  **نشاط 2** اكتب الجذور التربيعية في العبارة التالية على شكل $a\sqrt{b}$ ثم بسط العبارة C. $C=\sqrt{20}+2\sqrt{45}-3\sqrt{5}$	<u>مثال:</u> تبسيط العبارة A $A=3\sqrt{80}+\sqrt{3}-2\sqrt{20}+\sqrt{147}$ $A=3\sqrt{16\times5}+\sqrt{3}-2\sqrt{4\times5}+\sqrt{49\times3}$ $A=12\sqrt{5}+\sqrt{3}-4\sqrt{5}+7\sqrt{3}$ $A=8\sqrt{5}+8\sqrt{3}$	وضع التلميذ في وضعية لا يستطيع من خلالها جمع جذور تربيعية تبدو له في الأول أنها مختلفة
أطبق أوظف وأدمج	**تطبيق:** 1) ـ بسط العبارات الجبرية $A=3\sqrt{175}+\sqrt{32}-2\sqrt{7}+\sqrt{98}$ $B=\sqrt{500}+\sqrt{20}-15\sqrt{5}+4\sqrt{125}$ 2) ـ بين أن $C=0$ حيث: $C=-4\sqrt{63}-2\sqrt{28}+2\sqrt{112}$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **تحويل مقام نسبة من عدد غير ناطق إلى عدد ناطق**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة...
الكفاءة المستهدفة: يتعرف على كيفية تحويل مقام نسبة إلى عدد ناطق		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ـ أحسب: $\sqrt{5}\times\sqrt{5}$; $(\sqrt{7}+2)\times\sqrt{2}$ ـ كيف نجد كسرا يساوي الكسر $\frac{5}{8}$ **نشاط تعلمي:** إليك النسبة $\frac{5}{\sqrt{2}}$ ـــ أحسب ما يلي: $\frac{5\times 2}{\sqrt{2}\times 2}=.....$; $\frac{5\times\sqrt{3}}{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}=.....$ $\frac{5\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=.....$ ـ في أي حالة وجدنا المقام عددا ناطقا؟ ● نقول إننا حولنا مقام النسبة $\frac{5}{\sqrt{2}}$ من عدد غير ناطق إلى عدد ناطق	لجعل مقام النسبة $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عدد ناطق نضرب كلا من البسط والمقام في العدد $\sqrt{b}$ **مثال:** 1) $\frac{5}{2\sqrt{3}}=\frac{5\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{3}}{6}$ 2) $\frac{\sqrt{3}-5}{2\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{3}-5)\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{3-5\sqrt{3}}{6}$	التركيز على خاصية تحويل كتابة كسر بشكل آخر باستعمال ضرب البسط والمقام في نفس العدد غير المعدوم هو أفضل حل لتقديم نشاط تحويل مقام نسبة بشكل بسيط جدا الانتقال من أمثلة بسيطة حتى الوصول إلى الضرب في الجذر التربيعي
أطبق أوظف وأدمج	**تطبيق:** ❶ أكتب النسب التالية على شكل نسب مقامها عدد ناطق: $\frac{5\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}}$; $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{12}}{3\sqrt{3}}$ ❷ مستطيل مساحته تساوي $10+3\sqrt{5}$ وعرضه هو $4\sqrt{5}$ ـــ أوجد طوله		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **دعم وتعزيز مكتسبات**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: وضع المتعلم في وضعيات يوظف من خلالها مكتسباته		الأستاذ: لكرب زواوي

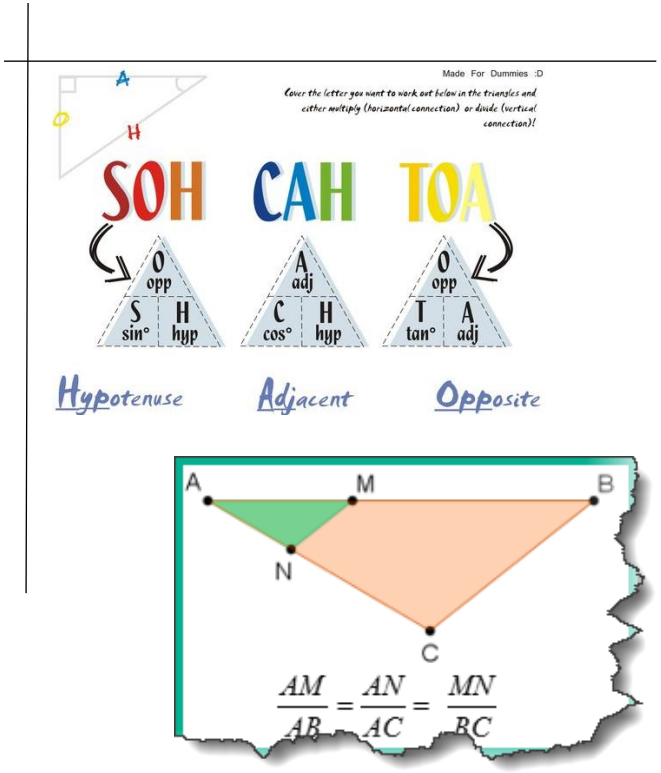
المراحل	أنشطة للتوظيف والإدماج		تقويم وتقييم
أوظف وأدمج	**تمرين 01:** 1 - هل العددان 360 و696 أوليان فيما بينهما؟ علل. 2 – أوجد: $PGCD(696;360)$ 3 - اجعل الكسر $\frac{360}{696}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال	**تمرين 03:** 1- أحسب العدد A حيث: $A=\sqrt{45}+2\sqrt{80}+4\sqrt{20}$ 2 - اجعل مقام النسبة $\frac{3}{2\sqrt{5}}$ عددا ناطقا	قبل البدء في العمل نقوم باستجواب التلاميذ حول بعض المفاهيم وتذكيرهم بها
	تمرين 02: - يملك أحد الهواة 1631 طابعاً جزائرياً و932 طابعاً أجنبياً يريد بيع كل طوابعه على شكل مجموعات متماثلة (لها نفس عدد الطوابع الجزائرية والأجنبية) أ – أوجد أكبر عدد ممكن من المجموعات التي يمكن تشكيلها. ب – أوجد عدد الطوابع من كل نوع.	**تمرين 04:** لتكن جمل العبارات التالية $A=3\sqrt{18}-\sqrt{98}+4\sqrt{20}-2\sqrt{45}$ $B=\sqrt{20}-\sqrt{8}$ 1) بسط كلا من: $A;B$. 2) بين دون استعمال الآلة الحاسبة أن العدد: $\frac{A+B}{\sqrt{5}}$ هو عدد طبيعي.	التلاميذ الذين يجدون صعوبة نتواصل معهم من أجل وضعهم على السكة الصحيحة والانطلاق في إنجاز العمل كل حسب قدراته

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **توظيف وتعزيز مكتسبات (دعـــــم)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأعداد الطبيعية والناطقة والحساب على الجذور التربيعية		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: توظيف القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين في حل مشكلات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أتـدرب وأوظف وأدمج		تقويم وتقييم
	مسألة 01: يوجد في كيس 160 قلما أحمرا، و130قلما أزرقا، نريد وضعها في علب بحيث تحتوي على نفس عدد الأقلام وكل علبة تحتوي على أقلاما من نفس اللون **الأسئلة:** ـ ما هو أكبر عدد ممكن من الأقلام يمكن وضعها في كل علبة؟ ـ ما هو عدد العلب من كل لون؟ **توجيهات:** ـ نفس عدد الأقلام ← كلمة مفتاحية ـ نفس اللون في كل علبة ← كلمة مفتاحية ـ أكبر عدد ممكن من الأقلام ← توظيف أل $PGCD$ ـ عدد العلب **مسألة 02:** 1 ـ أحسب $PGCD(806\ ;\ 496)$ 2 ـ مستطيل طوله $8,06m$ وعرضه $4,96m$ قسمناه إلى مربعات متساوية الطول، وبأكبر طول ممكن للمربعات ودون ضياع منها أ) أحسب طول ضلع المربع الواحد بالسنتيمتر؟ ب) كم عدد المربعات حينئذ؟	**الحساب على الجذور التربيعية** **1** بسط العبارات التالية: $\sqrt{24}+7\sqrt{6}-2\sqrt{54}$; $7\sqrt{3}-\sqrt{27}+2\sqrt{12}$ $2\sqrt{18}+\sqrt{32}+3\sqrt{2}$; $4\sqrt{7}-8\sqrt{28}+\sqrt{700}$ **2** ABC مثلث قائم في A حيث: $AB=2\sqrt{6}$; $BC=2\sqrt{10}$ (يرسم بدون أطوال حقيقة) إذا تطلب الأمر ـ أحسب الطول $AC=4$ **3** 1) أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 126 و 350 2) أحسب وبسط العبارة Z حيث: $Z=\sqrt{\frac{126}{350}}-\frac{2}{5}\times 4$	مناقشة أهم الكلمات الموجودة في كل مسألة يكتشف التلميذ أن السؤال الأول من المسألة يحل باستعمال أل $PGCD$ حل المسألة بالتسلسل ومعرفة كيف أن الأسئلة تخدم بعضها البعض تنويع الأمثلة فيما يخص الجذور التربيعية

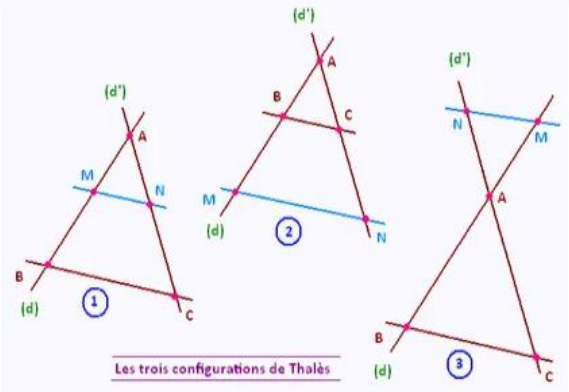
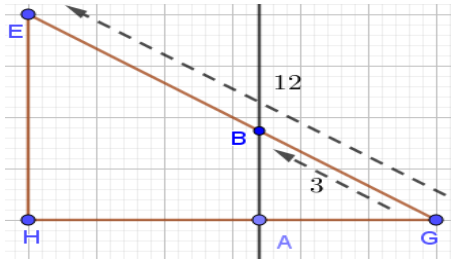
المقطع الثاني

خاصية طالـــس وحســاب المثلثـــات في مثلث قـــائم

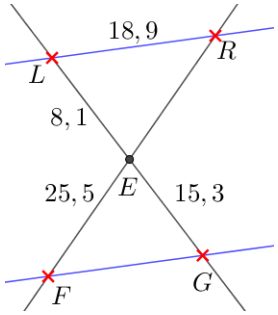
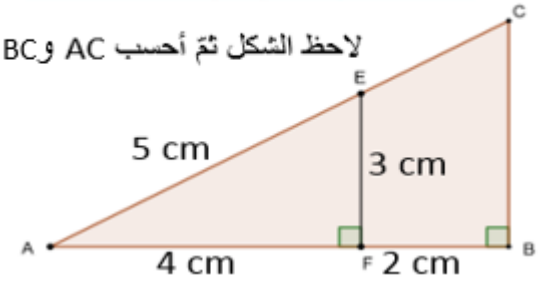


- خاصيـــــة طالس
- حساب طول باستعمال خاصية طالس
- الخاصية العكسية لخاصية طالس
- توظيف المكتسبات (تطبيقات)
- التعرف على جب وظل قيس زاوية حادة في مثلث قائم (tan-sin)
- توظيف sin وtan في حل تمارين (استعمال الآلة الحاسبة)
- إنشاء زاوية هندسيا (بمعرفة احدى نسبها المثلثية)
- وضعيات تتدخل فيها النسب المثلثية من المادة ومن الحياة
- النسبتين $(\cos x)^2+(\sin x)^2=1$; $\tan x=\frac{\sin x}{\cos x}$

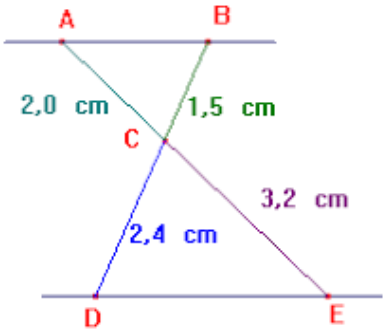
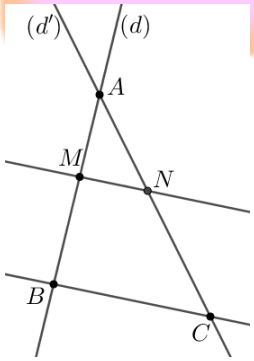
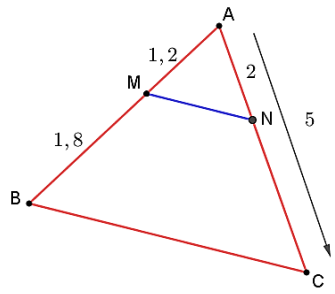
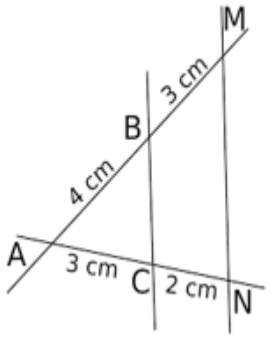
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **خاصية طالـــــس**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة -أدوات
الكفاءة المستهدفة: يتعرف على تناسبية الأطوال من خلال مثلثين في وضعية معينة (خاصية طالس)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ABC مثلث حيث $BC = 5cm$ M منتصف $[AB]$ ، N منتصف $[AC]$ ما هو طول القطعة $[MN]$ وضعية تعلمية $x\widehat{A}y$ زاوية، B و M نقطتان من $[Ax)$ ، C و N نقطتان من $[oy)$ بحيث: $(BC)\ //\ (MN)$ 1 – استخرج من الشكل النسب المتساوية 2 – عين النقطتين $\grave{B}$ و $\grave{C}$ نظيرتي B و C بالنسبة إلى النقطة A – ما نوع الرباعي $BC\grave{B}\grave{C}$ ؟ علل؟ – استنتج $\frac{A\grave{B}}{AM} = \frac{A\grave{C}}{AN} = \frac{B\grave{C}}{MN}$	خاصية طالس (d) و $(\grave{d})$ مستقيمان متقاطعان في A B و M نقطتان من (d) تختلفان عن A و C و N نقطتان من $(\grave{d})$ تختلفان عن A إذا كان $(MN)\ //\ (BC)$ فإن $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$  	نمهد للتلميذ من خلال مكتسبات قبلية (مستقيم المنتصفين) تغيير الشكل لتعزيز خاصية طالس التركيز على التوازي حتى تتحقق خاصية طالس وعلى الإستقامية والترتيب
أطبق أتمرن وأوظف	تمـــــاريين مقترحة: ① ABC مثلث، عين النقطة S من الضلع [AB]. – أرسم مستقيم يشمل S، يوازي (AC) ويقطع [BC] في T – أكمل ما يلي: $\frac{AS}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$	② – في الشكل المقابل $(AB)\ //\ (EH)$ استخرج التناسب الممكن ثم أوجد قيمة النسبة $\frac{GA}{GH}$  	

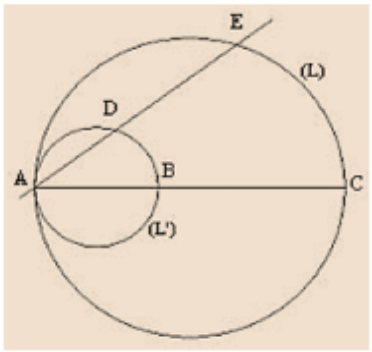
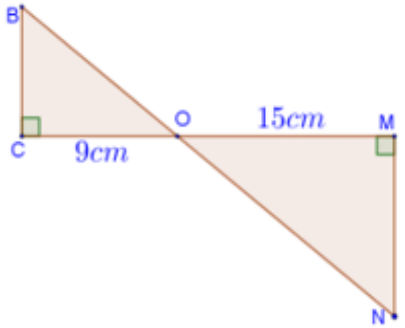
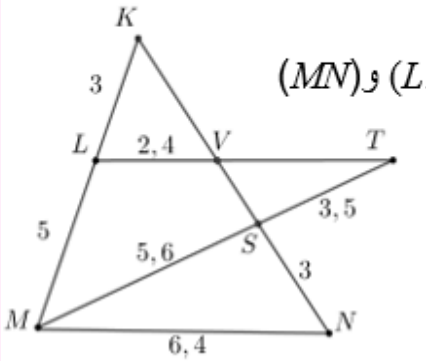
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **استعمال خاصية طالس في حساب أطـــوال**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة - أدوات
الكفاءة المستهدفة: يوظـف خاصيـــة طالـــس ليحسب بها أطـــوال		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ـ أحسب العدد المجهول في كل حالة: $\frac{13}{x}=\frac{4}{10}$; $\frac{15}{8}=\frac{x}{4}$ **نشاط تعلمي:** لاحظ الشكل حيث: (LR) // (GF) أحسب الطولين: ER وFG $\frac{ER}{EF}=\frac{EL}{EG}=\frac{LR}{FG}$ $\frac{15,3}{8,1}=\frac{25,5}{ER}=\frac{FG}{18,9}$  	**إنشاء وحساب:** ABC مثلث قائم في A حيث: $AB=6;AC=4$ ـ أرسم المثلث ABC ـ عين النقطة M من $[AB]$ حيث: $BM=5$ ـ أرسم مستقيما عمودي على (AB) في M ويقطع $[BC]$ في E لحساب طول نستعمل خاصية طالس تقاطع + توازي ⟵ تناسب أطوال	من المهم جدا أن يكتسب التلميذ خاصية طالس وهي خاصية تعرف عليها في السنة 3 متوسط وقد لاحظنا أن التلميذ يتعامل معها بشكل جيد جدا لذا وجب تنويع الأفكار من خلال أمثلة جيدة ومتنوعة طبعا يكون فيها التدرج في الصعوبة
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقترحة:** ❶ ABC مثلث ، (d) مستقيم يشمل النقطة C ويوازي (AB) منصف الزاوية $\widehat{BAC}$ يقطع (BC) في M و(d) في F 2 – بيّن أن $\frac{AB}{AC}=\frac{MB}{MC}$ 1 – بيّن أن المثلث ACF متساوي الساقين	❷ عندما تتناغم خاصيتا فيثاغورس وطالس: لاحظ الشكل ثمّ أحسب AC وBC  	إعطاء أمثلة يوظف فيها التوازي بشكل آخر. من المهم جدا أن يتذكر التلميذ بعض الخواص التي رآها في المستويات السابقة حيث يكتشف التوازي لوحده

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **الخاصية العكسية لخاصية طالس**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة - أدوات
الكفاءة المستهدفة: يتعرف الخاصية العكسية لخاصية طالس ويوظفها في وضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	**نشاط تعلمي:** لاحظ الشكل حيث: النقط: A ; C ; E من جهة والنقط: B ; C ; D من جهة أخرى على إستقامية ❶ احسب: $\frac{BC}{DC};\frac{AC}{EC}$ ❷ هل (AB)//(DE)؟ تحقق بالأدوات الهندسية  $\frac{BC}{CD}=\frac{1,5}{2,4}=0,625$ $\frac{AC}{EC}=\frac{2}{3.2}=0,625$ ومنه: $\frac{AC}{EC}=\frac{BC}{CD}$	(d)و$(\grave{d})$ مستقيمان متقاطعان في A B وMنقطتان من (d) و C وN نقطتان من $(\grave{d})$ إذا كان $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$ والنقط M ; B ; A و N ; C ; A بنفس الترتيب فإن (BC)//(MN) 	التذكير بخاصية تساوي نسبتين (كسرين) وهي الأهم في هذه الوضعيات من خلال هذه الوضعية يتحقق التلميذ من تساوي نسبتين للوصول إلى توازي المستقيمين من المهم جدا فتح حوار تفاعلي مع التلاميذ لإبراز الاختلاف بين الخاصية المباشرة والخاصية العكسية لخاصية طالس ومعرفة الغرض من كل خاصية ومجالات توظيفها
أطبق أتمرن وأوظف	**تطبيق:** لاحظ الشكلين – بين أن (MN)//(BC) ❶ 	– هل (MN)//(BC)؟ ❷ 	

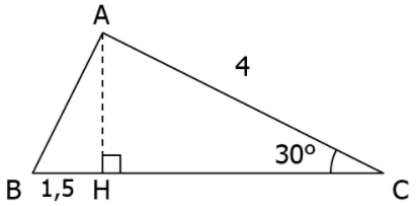
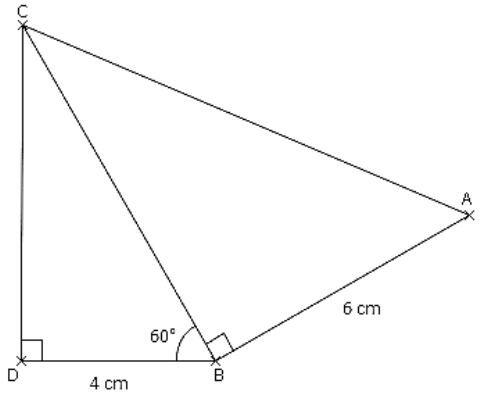
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **دعم وتطبيقـــــــــــات**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: توظيف وتعزيز مكتسبات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
	لاحظ الشكل (وحدة الطول هي cm)  1 برهن أن (EC) // (BD) 2 نفرض أن: $AE=8; AC=10$ $AB=4$ ـ أحسب الطول BD .	في الشكل $(CM);(BN)$ متقاطعان في النقطة O  1 برهن أن: $(MN)//(BC)$ 2 بين أن: $\frac{OB}{OS}=0,6$ 3 إذا علمت أن: $ON=17,5cm$ ـ احسب الطول OB	بعدما ينتهي التلميذ من اكتساب التعلمات تأتي مرحلة التدرب والتوظيف من خلال تمارين متنوعة يوظف فيها خاصية طالس والخاصية العكسية
	(ش ت م 2008) وحدة الطول المختارة هي cm ABC مثلث قائم في A حيث: $BC=5; AB=3$ 1 أنشئ الشكل ثم حدد الطول AC . 2 E نقطة من $[AB]$ حيث: $AE=1$. المستقيم الذي يشمل E وعمودي على (AB) يقطع (BC) في النقطة M ـ أوجد الطول BM	في الشكل المقابل $V\in[LT]$ و $S\in[MT]$. النقط: $K، S، V، T$ والنقط $M، L، K$ على إستقامية  1 بين أن المستقيمين (LT) و(MN) متوازيان 2 أحسب الطولين VS و VT	

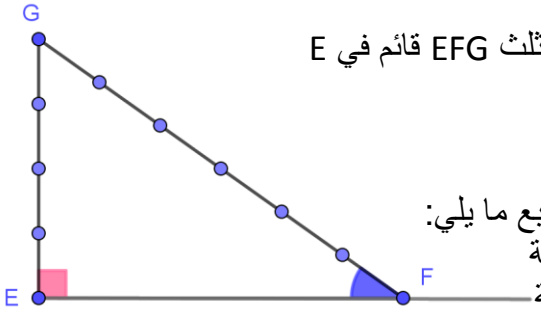
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **جب وظل قيس زاوية حادة في مثلث قائم**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على جب وظل زاوية حادة في مثلث قائم		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	ABC مثلث قائم في B (لاحظ الشكل) ـ أحسب $\cos\widehat{C}$	حوصلة	ملاحظة
اكتشف	في المثلث القائم RST في R لدينا الأطوال التالية ـ أحسب النسبتين $\frac{TR}{TS}$ ، $\frac{TR}{SR}$ ● النسبة $\frac{TR}{TS}$ تمثل جب قيس الزاوية الحادة $\widehat{S}$ ونرمز لها بـ $\sin\widehat{S}$ ونكتب: $\sin\widehat{S}=\frac{TR}{TS}$ ● والنسبة $\frac{TR}{SR}$ تمثل ظل قيس الزاوية الحادة $\widehat{S}$ ونرمز لها بـ $\tan\widehat{S}$ ونكتب: $\tan\widehat{S}=\frac{TR}{TS}$	**جيب زاوية حادة - Sin-** جيب زاوية حادة في مثلث قائم هو حاصل طول الضلع المقابل على طول الوتر ونرمز لها بالرمز Sin $\sin = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{الوتر}}$ **ظل زاوية حادة - tan-** جيب زاوية حادة في مثلث قائم هو حاصل طول الضلع المقابل على طول الضلع المجاور ونرمز له بالرمز tan $tan = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الضلع المجاور}}$	في المرحلة الثانية يمكن أن نطلب من التلاميذ قياس الزاوية S ومن ثمة استعمال الآلة الحاسبة في تحديد sin S و tan S طبعا يمكن الحصول على قيمة مقربة وهذا أمر طبيعي $0 < \sin < 1$
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: لاحظ الشكل النقط $D;B;A$ على إستقامية ❶ أحسب الطول BC ثم $\tan\widehat{A}$ ❷ أحسب $\sin\widehat{D}$		خلال حساب Tan زاوية حادة يتفاجأ التلاميذ من وجود فيم أكبر من الواحد دور الأستاذ أن يقوم بتوضيح ذلك والتفرقة بين Sin وCos من جهة وTan من جهة أخرى

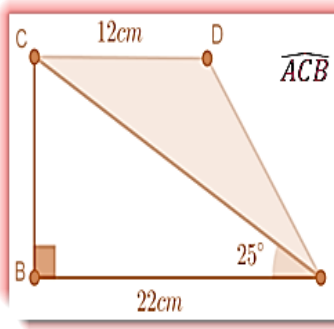
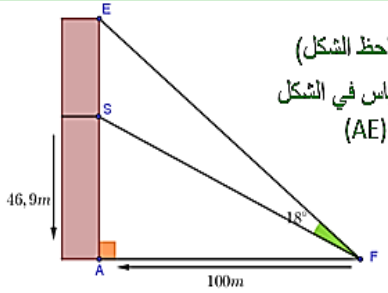
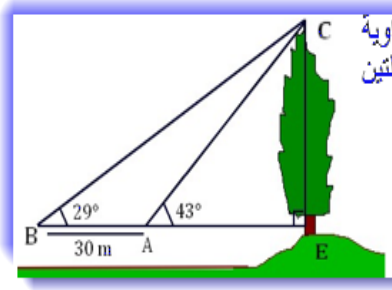
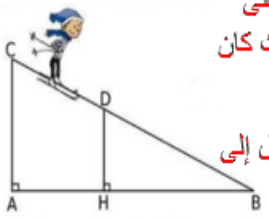
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **النسبتين sin وTanوالآلة الحاسبة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: استعمال الآلة الحاسبة وتوظيف النسبتين sin وtan في حل وضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	التذكير بقاعدة: sin وtan وcos وضعية تعلمية: لاحظ الشكل ❶ أحسب $\sin 30^0$ ❷ من الشكل أحسب $\sin \widehat{C}$ – ماذا تستنتج؟؟ – أحسب الطول AH ❸ أوجد قيس الزاوية $\widehat{B}$ بالتدوير إلى الدرجة 	حوصلة عند حساب زاوية أو طول نتبع الخطوات التالية: * نتأكد أولا أن المثلث قائم * نحدد الضلع المقابل والضلع المجاور لزاوية حادة والوتر * نطبق إحدى المساويات التي تعطي النسب المثلثية لزاوية حادة	اختيار تمارين ووضعيات متنوعة وأشكال مركبة لقياس مدى اكتساب التلميذ لمكتسباته وامتحانه في التعامل مع هذه الأشكال واستعمال استراتيجيات الحل عند تعثر التلميذ وعدم قدرته على البدء في الحل يتدخل الأستاذ لتوجيهه
أطبق أتمرن وأوظف	**دورك الآن:** (لاحظ الشكل) ❶ بين أن BC = 8 cm ❷ أحسب $\tan \widehat{A}$ ❸ أحسب الطول AC بالتدوير إلى 0.1 		

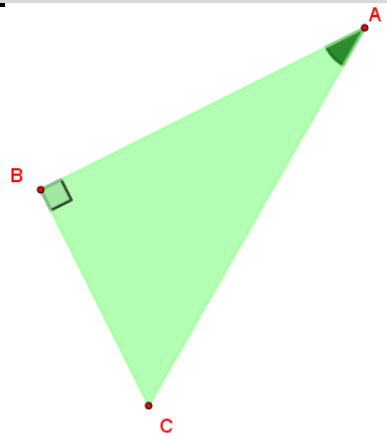
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **إنشاء زاوية هندسيا (بمعرفة احدى نسبها المثلثية)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – أدوات الهندسة
الكفاءة المستهدفة: إنشاء زاوية انطلاقا من معرفة إحدى نسبها المثلثية		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	التذكير بقاعدة: sin وtan و cos **نشاط تعلمي:** لدينا مثلث EFG قائم في E حيث: $\sin \widehat{F} = \frac{4}{6}$  لرسم هذا المثلث نتبع ما يلي: – نختار وحدة معينة – ننشئ زاوي قائمة – ثم نختار زاوية معينة F – الضلع الذي يقابلها طوله 4 وحدات والوتر 6 وحدات – ثم نكمل المثلث	**الحوصلة** لإنشاء زاوية قياسها α حيث: $sin\hat{\alpha} = 0.6$ نكتب $0.6 = \frac{6}{10}$ ومنه $sin\hat{\alpha} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ ثم ننشئ مثلثا قائما وتره $5a$ وطول أحد ضلعي الزاوية القائمة هو $3a$ (a طول الوحدة) **دورك الآن** أنشئ زاوية قياسها β حيث: $tan\ \beta = \frac{7}{4}$	انطلاقا من معرفة النسبة sin لزاوية حادة يمكننا رسم مثلث قائم وتعيين هذه الزاوية تنويع الأمثلة من خلال قيم على شكل أعداد عشرية أو كسور عند الإنشاء من الأفضل أن يرسم الأستاذ على السبورة بمرافقة التلاميذ على كراريسهم
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح** أنشئ الزاوية الحادة $\hat{B}$ حيث $\sin B = \frac{3}{4}$ ثم أكمل إنشاء المثلث – أحسب طول الضلع المجاور للزاوية $\hat{B}$		

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **تطبيقـــــــــــات (وضعيات تتدخل فيها النسب المثلثية)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: توظيف وتعزيز مكتسبات وقياس كفاءات التلاميذ		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أطبق – أوظف - أدمج	تقويم وتقييم
	(ش ت م 2014) الشكل ABCD شبه منحرف قائم في B فيه: $\widehat{ACB} = 25°$ 1 احسب الطول AB بالتدوير الى الوحدة. (استعن بـ: $\tan\widehat{ACB}$) 2 احسب مساحة كل من شبه المنحرف ABCD والمثلث ABC . ثم استنتج مساحة الجزء المظلل 	يتناول التلميذ في هذه الحصة وضعيات مختلفة لاكتساب استراتيجيات وطرق لحلها هذه الوضعيات هي اختبار حقيقي لقياس مدى اكتساب الكفاءة (كفاءات معرفية وكفاءات استراتيجية)
	بُرْج يتألف من طابقين (لاحظ الشكل) ● استعمل الأطوال والقياس في الشكل لحساب ارتفاع البرج (AE) 	
	لحساب ارتفاع الشجرة قام المهندس بقياس الزاوية التي تصنعها الشجرة مع سطح الأرض في مرحلتين (لاحظ الشكل) ● أحسب الطول EC . 	
	ينطلق متزلج من النقطه C ترتفع بعلو قدره (AC= 200 m) على منحدر [CB] قطع مسافة 300 m وعند الموضع D توقف حيث كان ارتفاعه عن سط الأرض (HD = 150 m) ـ باستغلال الشكل والمعطيات أوجد المسافة المتبقية له للوصول إلى النهاية B 	

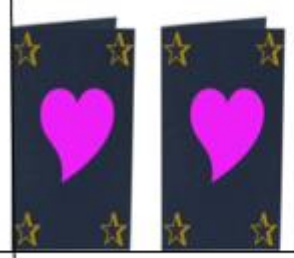
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **معرفة واستعمال العلاقتين** $(\cos x)^2+(\sin x)^2=1$; $\tan x=\frac{\sin x}{\cos x}$	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: خاصية طالس وحساب المثلثات في مثلث قائم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: معرفة العلاقتين واستعمالها في حل وضعيات من المادة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة تعلميـــة:** ABC مثلث قائم في B ❶ – أكتب كلا من: $\tan\hat{A}\ ;\ \cos\hat{A}\ ;\ \sin\hat{A}$ – أحسب $\frac{\sin\hat{A}}{\cos\hat{A}}$ قارنها بـ $\tan\hat{A}$ – ماذا تستنتج؟ ❷ نفرض أن قيس الزاوية $\hat{A}$ هو 22^0 – بالآلة الحاسبة أحسب $(\sin\hat{A})^2+(\cos\hat{A})^2$ النتيجة تقارب **1** صح أم خطأ؟ – الآن اختر قيس زاوية حادة وطبق العلاقة السابقة		**خوصلة** في مثلث قائم، x هو قيس زاوية حادة منه فان: $(\sin x)^2+(\cos x)^2=1$ $\tan x=\frac{\sin x}{\cos x}$ **مثال:** x هو قيس زاوية حادة حيث $\cos x=0,25$ – أحسب $\sin x$ ثم $\tan x$ (دون حساب قيس x)	خلال هذه الحصة ينتقل التلميذ من أشكال هندسية يوظف من خلالها التلميذ نسب مثلثية إلى وضعيات يتعرف من خلالها على قواعد تخص هذه النسب لكن بشكل مختلف لا يحتاج التلميذ في هذه الأنشطة إلى أشكال هندسية لا داعي للخوض في البرهنة بشكل معمق
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح:** ABC مثلث قائم في A حيث: $\cos A\hat{B}C=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ❶ أعط القيمة المضبوطة لـ: $\sin A\hat{B}C\ ;\ \tan A\hat{B}C$ ❷ أوجد قيس كلا من: $A\hat{B}C\ ;\ A\hat{C}B$ ❸ أحسب مساحة المثلث ABC اذا علمت أن: $AB=2\sqrt{2}$		

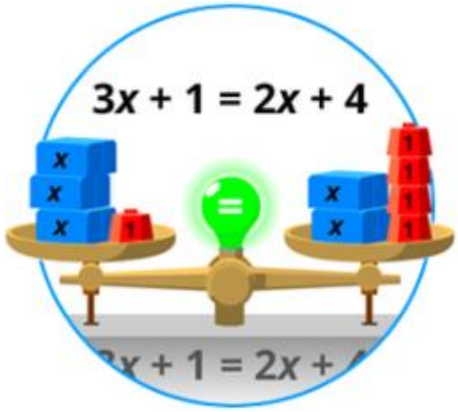
المقطع الثالث

الحساب الحرفي ــ المعادلات والمتراجحات

النشـــر ــ Développer

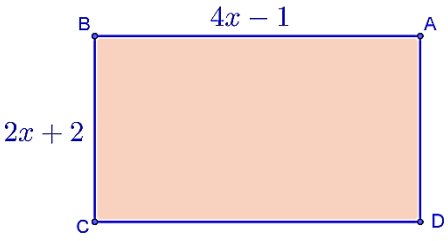


$2(♥ + 4☆)$
$= 2♥ + 2 \times 4☆$
$= 2♥ + 8☆$



- ــ نشر وتبسيط عبارات جبـــرية
- ــ المتطابقات الشهيرة
- ــ توظيف المتطابقات الشهيرة في الحساب والنشر
- ــ التحليل إلى جداء عاملين (العـــامل المشتـــرك)
- ــ التحليل إلى جـداء عاملين (المتطابقات الشهيرة)
- ــ المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد
- ــ المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد
- ــ تبيض مشكل بتوظيف معادلات ومتراجحات

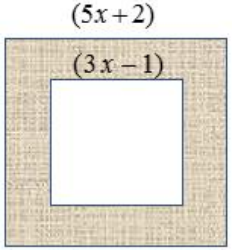
الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **تبسيط عبارة تتضمن أقواسا (النشـــر)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـــراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تبسيط عبارات جبرية من الشكل $a(b\pm c)$ أو $(a\pm b)(c\pm d)$ باستعمال خاصية التوزيع		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ــ من يذكرنا بقاعدة ضرب عددين نسبيين وقاعدة الجمع والطرح ــ أحسب بطريقتين مختلفتين: $12\times(8,6+5,4)$ ــ بسط ما يلي: ــ إليك المستطيل المقابل  ❶ أكتب عبارة مساحته ❷ أحسب هذه المساحة من أجل $x=3$ ❸ بسط عبارة مساحة المستطيل وأكتبها بدون أقواس	**حوصلة** نشر وتبسيط عبارة حرفية يعني استعمال خاصية التوزيع ثم كتابتها بأقل ما يمكن من الحدود أو العوامل **مثال 1:** $(2x+3)(x-5)=2x^2-10x+3x-15$ يسمى نشر $=2x^2-7x-15$ يسمى تبسيط **مثال 2:** $5\times(2x-1)-(7x-9)=10x-5-7x+9$ $=3x+4$ هنا حذفنا الأقواس	استغلال خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح لنشر عبارات من الشكل $a(b\pm c)$ أو من الشكل $(a\pm b)(c\pm d)$ مراجعة خواص ضرب الأعداد النسبية وجمعها وطرحها بشكل مفترق الطرق ...في هذه المرحلة يتفوق بعض التلاميذ على زملائهم في مثل هذه الأنشطة نشهد الخلط الذي يقع فيه التلاميذ من خلال جمع الحدود ...لذا يجب التركيز على هذه المسائل
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح** 1) أنشر وبسط كلا من المجاميع الجبرية التالية: $A=(-x+4)(2x+5)$; $B=5x(3x-4)+(12x-7)$; $C=(2\sqrt{3}+3)(5-\sqrt{2})$ 2) أحسب العبارة B من أجل $x=3$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **النشر (المتطابقات الشهيرة)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المتطابقات الشهيرة وتوظيفها في وضعيات مختلفة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	وضعيـــة تعلمـــية: إليك العبارتان الجبريتان: $A=(x+5)^2$ ، $B=(x-2)^2$ ❶ ــ أكتب كلا منهما على شكل جداء ❷ أنشر وبسط كل عبارة لاحظ أن: $x^2+10x+25$ تكتب على شكل $x^2+2\times(x\times5)+5^2$ ❸ حاول أن تكتب: x^2-6x+9 بنفس الكيفية السابقة	**حوصلة 1** مربع مجموع حدين a و b عددان : $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ مثال: أكمل $(x+7)^2=(....)^2+(....)^2+(2\times...\times...)$ **حوصلة 2** مربع فرق حدين a و b عددان : $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ مثال: $(3-2x)=3^2-(2\times3\times2x)+3^2$ $=9-12x+9$	عكس نشر عبارات جبرية التي تناولها التلميذ في الحصة السابقة هنا يتعرف التلميذ على نشر من نوع آخر أين يوظف قواعد لحسابها الالتزام بهذه القواعد لتسهيل نشر هذه العبارات حتى يستوعب التلميذ هذه القواعد ويؤمن بها يكفي أن نعطي أمثلة عددية
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: ❶ أنشر العبارات التالية $(a-8)^2$ ؛ $(3\sqrt{2}-5)^2$ ؛ $(2x+6)^2$ ❷ أنشر وبسط: $A=(3x+1)^2+2x-5$ ، $B=-5(2x-3)+(x-4)^2$		

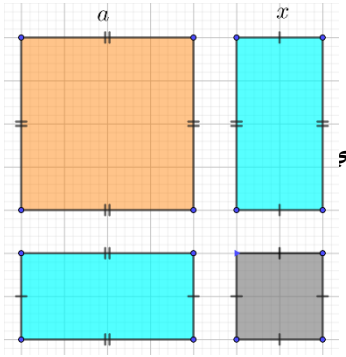
الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **النشر (المتطابقات الشهيرة) وتوظيفها في النشر والحساب**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على متطابقات الشهيرة كنوع آخر من عمليات النشر وتوظيفها في حالات معينة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	بسط كل عبارة: $A=5-2a+12+5a-a$ $B=10+3b-(8-7b)$ وضعيـــة تعلمـــة: ❶ أنشر وبسط العبارة: $(a+b)(a-b)$ $(a+b)(a-b)=a\times a-a\times b+b\times a-b\times b$ $=a^2-ab+ab-b^2$ $=a^2-b^2$ ❷ عبر عن مساحة كل مربع بدلالة x ــ ثم أحسب مساحة الجزء المضلل 	**حوصلة** جداء مجموع حدين وفرقهما $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$ حيث a و b عددان مثال: $(2x+4)(2x-4)=(2x)^2-4^2$ $=4x^2-16$ **حوصلة** نوظف المتطابقات الشهيرة في بعض الحسابات والوضعيات	التأكيد على شكل هذه المتطابقة الشهيرة من خلال عناصر القوس الأول التي هي نفسها عناصر القوس الثاني اعتبار هذه المتطابقة أسهل متطابقة شهيرة ...لذا يمكن استغلالها بشكل جيد من خلال وضعيات وطرح أسئلة صريحة مثال: بين أن A هو عدد طبيعي حيث $A=(3\sqrt{2}+4)(3\sqrt{2}-4)$
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: ❶ أنشر وبسط العبارات $A=(5x+1)(5x-1)$; $B=(3\sqrt{3}-2)(3\sqrt{3}+2)$ ❷ باستعمال النشر والتبسيط بين أن: $E=(3x+2)^2+(x-5)(2x+1)$ تساوي $7x^2+3x-1$ ثم أحسب E من أجل $x=-1$ $B=(3x+1)^2-(x-1)(3x+1)$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **التحليل باستخراج العامل المشترك**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على التحليل باستخراج العامل المشترك		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ــ أكتب العبارة $5(k+y)$ بشكل آخر ــ بسط العبارة: $2a-a+5a$ وضعيـــة تعلمـــية: ❶ لون القطعة التي يشترك فيها جميع القطع ــ ثم أكتب على شكل $a(b+c)$ أو $a(b-c)$ ما يلي: $5x+5y$; $6x^2+7x$; $6x-9$; $12x-8x^2$ نقول أن: $5(x+y)$ هي تحليل للعبارة الجبرية $5x+5y$ ❷ أكمل ما يلي: .....هو تحليل للعبارة $4x(3-2x)$ ❸ الآن حلل العبارة: $4(a+2)+4b$	**حوصلة 1** في تحليل عبارة جبرية نلجأ أولا الى استخراج العامل المشترك وكتابتها على شكل جداء: عدد وقس أو جداء قوسين $ab \pm ac = a(b \pm c)$ أو $ab+cb+ad+cd = ab+ad+cb+cd$ $= a(b+d)+c(b+d)$ $= (b+d)(a+c)$ مثال 1) $15y^2-10y = 5y(3y-2)$ 2) $6(x+1)+x(x+1)=(x+1)(6+x)$ ملاحظة: عند التحليل يجب عليك تبسيط العبارات (كتابة الأقواس بأبسط شكل ممكن)	تحليل عبارة يعد كفاءة صعبة نوعا ما مقابل عملية النشر يجب مرافقة التلميذ في مثل هذه الوضعيات من خلال أمثلة متنوعة بشرط الانطلاق من أمثلة بسيطة جدا ..... الابتعاد عن الأمثلة المعقدة مثل استخراج الإشارة كعامل مشترك لأن الأمر سيشكل حاجزا لكثير من التلاميذ استظهار العامل المشترك في الأنشطة الأولى يكون أفضل بعد ذلك نبدأ في إخفائه شرح معنى العامل المشترك بشكل جيد
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: حلل العبارات التالية: ❶ $A=7a+14a^2$ ❷ $B=5x(2x+3)-4(2x+3)$ ❸ $C=(x-1)(2x+3)-(x-1)(x+2)$ ❹ $D=(3x+1)^2-(x-1)(3x+1)$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **التحليل باستعمال المتطابقات الشهيرة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على عملية التحليل باستخدام المتطابقات الشهيرة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ــ من يذكرنا بالمتطابقات الشهيرة؟؟ ــ أكتبها على السبورة  ❶ ــ أكتب مساحة كل مربع ومستطيل ــ ثم الصق الأشكال الأربعة كما هي ــ على ماذا نحصل؟؟ ــ اجمع المساحات وأوجد مساحة المربع ــ ما هو طول ضلع هذا المربع ــ أكتب مساحته بشكل آخر نقول أن: $(a+x)^2$ هي تحليل للعبارة $a^2+2\times ax+x^2$ ❷ ــ حاول أن تحلل $5^2-2\times 5a+a^2$ وتكتبها على شكل $(\ldots+\ldots)^2$ ــ ثم حلل: a^2-b^2	**حوصلة** في تحليل عبارة جبرية لا تضمن عامل مشترك نلجأ إلى استعمال المتطابقات الشهيرة $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$ $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ مثال: $5^2-x^2=(5+x)(5-x)$ $x^2+6x+9=(x+3)^2$ $4x^2-20x+25=(2x-5)^2$ **التحليـــــل على مـــــرحلتيـــــه** ــ حلل كل عبارة إلى جداء عاملين $M=x^2+6x+9\ +\ 5(x+3)$ $L=(x+2)(x-5)\ -\ (x^2-10x+25)$ $H=x^2-46\ +\ 2x(x+8)$	على الأستاذ أن يوضح جيدا تلك العلاقات بين النشر والتحليل في المتطابقة الشهيرة الأولى مبينا ذلك بالأسهم يمين يسار هذا هو الذي يساعد التلاميذ على اكتشاف التحليل لبقية المتطابقات ولا يهم بأي علاقة نبدأ
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح حلل العبارات التالية: ❶ $A=25x^2+10x+1$ ❷ $B=y^2-8y+16$ ❸ $C=36x^2-1$		

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **تطبيق وتعزيز مكتسبات**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تدريب التلاميذ على حل تمارين ووضعيات يوظف من خلالها النشر والتحليل		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أنشطـــــــــــة توظيـــــــــــف
أطبق أتمرن وأوظف	**التّمرين الأول : (دورة جوان 2007)** لتكن العبارة الجبرية E حيث : $E=10^2-(x-2)^2-(x+8)$ 1- أنشر ثمّ بسّط E 2- حلل العبارة $10^2-(x-2)^2$ ، ثم استنتج تحليل العبارة الجبرية E . **التّمرين الثّاني : (دورة جوان 2008)** A عدد حيث : $A=(2-\sqrt{3})^2$ 1) أنشر ثم بسّط A. 2) لتكن العبارة الجبرية E حيث : $E=x^2-(7-4\sqrt{3})$ - احسب القيمة المضبوطة للعبارة E من اجل $x=\sqrt{7}$ - حلل E الى جداء عاملين من الدرجة الاولى. **التّمرين الرّابع : (دورة جوان 2011)** تحقق بالنشر من أنّ: $(2x-1)(x-3)=2x^2-7x+3$ لتكن العبارة A حيث : $A=2x^2-7x+3+(2x-1)(3x+2)$ 1) حلل A الى جداء عاملين من الدرجة الاولى. تمرين مقترح: لتكن العبارتان A وB حيث: $A=(3x-2)^2$; $B=(3x-2)(x+3)$ 1 ــ أنشر وبسط كلا من A وB. 2 ــ حلل العبارة M إلى جداء عاملين حيث: M= A − B 3 ــ أحسب M من أجل $x=2$

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**1** أوجد قيمة كل مجهول: ــ هل المساواة التالية صحيحة؟ $4(12-7)+3=23$ ــ نفس السؤال للمساواة التالية: $3x+7=19$ ــ لماذا لا نستطيع الإجابة على السؤال؟ وجود المجهول x هو الذي عرقل الحساب هذه العبـــــارة تسمى **معادلـــــة** ــ اقترح عددا أو أعدادا تحقق هذه المعادلة ● نسمي العدد 4: حلا لهذه المعادلة ● لا يوجد عدد آخر غير العدد 4 **اقترح:** طريقة أخرى لإيجاد هذا العدد (يمكنك إضافة أو طرح أو ضرب أو قسمة على أعداد) ● نقول إننا قمنا بـ: حل هذه المعادلة **2** نشاط: برنامج حساب عدد نضربه في 5 ثم نضيف له 63 فنجد 763 بما أن هذا العدد لا نعرفه بما نرمز له؟ ــ أكتب المعادلة التي تناسب هذه المعطيات ــ ثم قم بحلها	خوصلة معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هي مساواة بين عبارتين جبريتان (طرفان) تتضمن مجهولا مرة واحدة أو بشكل متكرر مثال: كلا من هذه المساويات يسمى معادلة $2,4x-6=x+1$; $10x+14=2(x-8)$; $\frac{x}{4}+2=2x-3$ خوصلة حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد يعني إيجاد القيمة أو القيم التي تحقق هذه المساواة. نسمي هذه القيم حلول المعادلة مثال لحل المعادلة: $5x-8=3x+13$ $5x-2x=13+8$ $3x=21$ $x=\frac{21}{3}$ $\boxed{x=7}$ للمعادلة حل واحد هو: **7**	من المهم جدا أن يفرق التلميذ ين المساواة والمعادلة لذا يجب إعطاء أمثلة تنزع عنهم هذا اللبس أثناء النشاط يجب ينتقل الأستاذ من مثال بسيط (معادلات بسيطة تعتمد الحل الذهني) إلى أمثلة أكثر تركيبا وتعقيدا حتى يفهم التلميذ ضرورة وضع مجاهيل ترييض مشكل (وضع معادلة) هي امتداد للعمل على المعادلات بشكا أكثر توسعا وتركيبا (وضع التلميذ في موقف يتعلم من خلاله تفسير الوضعيات وتحويلها على شكل معادلات ومن ثمة حلها)

تمـارين مقتـرحة:

❶ تطبيق مباشر: حل في كل مرة المعادلات التالية:

$2x-7=2$ (A ; $1+5a=-39$ (B

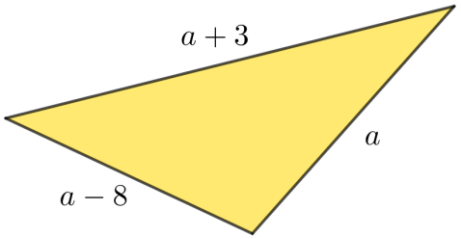
$\frac{x}{4}+1=x-2$ (C ; $7-3,3x=2x-9,7$ (D

❷ المعادلات في خدمة الهندسة:

في الشكل المقابل مثلث أطوال أضلاعه كما تلاحظ

ـ أوجد قيم a حتى يكون محيط المثلث يساوي 61

(الأطوال معطاة بنفس الوحدة)



❸ أوجد كسرا يساوي الكسر $\frac{4}{3}$ ومجموع بسطه ومقامه يساوي 63

(نرمز إلى بسط الكسر الذي نبحث عنه بـ: x)

أطبق
أتمرن
وأوظف

خوصلة

لفهم وضعية وحلها نقوم بـــ:

- قراءتها جيدا والتسطير على الكلمات المهمة
- البحث عن المجهول وترميزه
- البحث عن العلاقة بين المعطيات (وضع معادلة)
- حل المعادلة والإجابة عن السؤال

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **معـــــادلة الجـــداء المعـــدوم**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـــراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على معادلة الجداء المعدوم وتوظيف التحليل في حل المعادلة $x^2=a$		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة حســـاب:** ❶ ــ عوض a بالعدد 0 في الجداء: $7\times a$ وأوجد الناتج ❷ ــ أحسب الجداء التالي: $(x+3)(2x-1)$ لما: $x=2$; $x=-3$; $x=\frac{1}{2}$ ــ متى يصبح هذا الجداء معدوما؟؟ ــ نقول إن العددين: -3 و $\frac{1}{2}$ هما حلا المعادلة $(x+3)(2x-1)=0$ ــ تسمى: **معادلة الجداء المعدوم**	**خـــاصيـــة** يكون جداء عاملين معدوما إذا كان أحد العاملين معدوما $A\times B=0$ معناه: $A=0$ أو $B=0$ **مثال:** $(x-2)(x+8)=0$ معناه: $x-2=0$ أو $x+8=0$ ومنه: $x=2$ أو $x=-8$ للمعادلة حلين هما: 2 و -8	الغرض من التعرف على معادلة الجداء المعدوم هو الوصول بالتلميذ إلى أيجاد حلول معادلة من شكل آخر وهي امتداد لعملية التحليل التي سبق وأن رآها
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح:** ❶ إليك العبارة الجبرية التالية: $A=(x+5)^2+2(x+5)$ أ) ــ حلل هذه العبارة إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ب) ــ حل المعـــادلة $(x+5)(x+7)=0$	❷ من شهادات التعليم المتوسط لتكن العبارة E حيث: $E=(4x-1)^2-(3x+2)(4x-1)$ 1) أنشر وبسّط العبارة E 2) حلّل العبارة E إلى جداء عاملين . 3) حل المعادلة: $(4x-1)(x-3)=0$	شيء مهم جدا أن يعالج التلميذ في كل مرة تمرينا من شهادة التعليم المتوسط وهو تحضير نفسي ممتاز

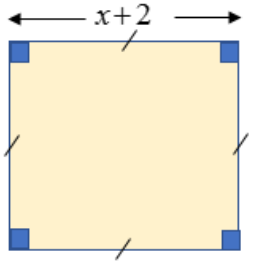
تشخيص

ـ حلل العبارة: x^2-9

و

وضعيـــة تعلميـــة:

هذا الشكل يوضح حديقة على شكل مربعين (الأطوال بنفس الوحدة)



أ) ـ عبر عن مساحة الحديقة

ب) ـ إذا كانت مساحة الحديقة تساوي $144m^2$

ـ أوجد طول ضلع المنزل في هذه الحالة

ج) ـ حل المعادلة: $x^2=25$

لحل معادلة من الشكل $x^2=a$ نحولها إلى معادلة الجداء المعدوم باستعمال المتطابقات الشهيرة

تمرين: حل المعادلات التالية

❶ $(x+5)^2-36=0$; $(x+5)^2=-4$; $(2x-1)^2=(x+3)^2$

الهدف من هذا النشاط هو توظيف هذه المعادلة باستعمال التحليل

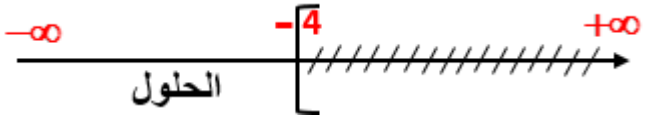
المعادلة من الدرجة الثانية تمثل صعوبة للتلميذ (وجود الأس) لذا يجب الانتقال بسلاسة عند تناول هذا المفهوم

لفت انتباه التلميذ إلى توظيف التحليل لحل معادلة الانتقال من الدرجة الأولى

تنويع الأمثلة له أهمية (المعادلة التي ليس لها حل)

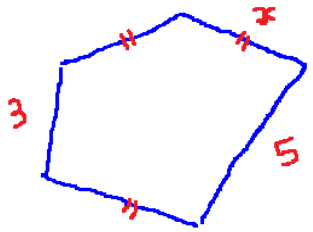
الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد ـ حل متراجحة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المتراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد وطريقة حلها		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	**1)** أذكر خمس أعداد أكبر من (-5). **2)** على المستقيم الآتي ضع الأعداد التالية بشكل مرتب $\sqrt{12}\,;\,-12{,}5\,;\,9\,;\,2{,}54\,;\,-1\,;\,\frac{14}{3}\,;\,0$ **2)** صح أم خطأ: $-10<+4$ ؟ $-10+5<+4+5$ $-10-3<+4-3$ $-10\times 5<+4\times 5$ $-10\times(-2)<+4\times(-2)$ ـ ثم ناقش صحة ما يلي: **وضعيـــة تعلمـــية:** هذه الإشارة موجودة قبل الجسر على الطريق وتعني عدم تجاوز الحمولة المكتوبة في اللوحة لسلوك الجسر ـ أي لا تتجاوز 3,5 طن (3,5 t) ● شاحنة فارغة وزنها هو 2400 kg حملوا عليها صناديق وزن كل صندوق 40 kg **أ ـ** هل يمكن للشاحنة سلوك هذا الجسر إذا كان عدد الصناديق هو 25؟ **ب ـ** أكتب علاقة تبين وزن الشاحنة وعلاقتها باللوحة إذا علمت أن عدد الصناديق هو x	**حوصلة 1** المتراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هي كل متباينة تتضمن مجهولا واحدا **أمثـلة:** $2x-1<-10$ $3(x+2)+1>-x-12$ $\frac{x}{4}+5\leq 2x-2$ **حوصلة 2** حل متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد يعني إيجاد جميع قيم المجهول x التي تحقق المتباينة مثال: $4x-1<x+11$ $4x-x<11+1$ $3x<12$ $\boxed{x<4}$	علينا تكثيف العمل على المتباينات التي تعتبر المفتاح الضروري لفهم المتراجحة وذلك من خلال العمليات التي ننجزها في طرفي المتباينة حتى يتعامل معها التلميذ بشكل جيد ولا تكون له عائقا خلال تناول حل متراجحة إذن تناول هذا الأمر ليس مضيعة للوقت بل يساعدنا كثيرا حتى نتقدم جيدا خلال تناول المتراجحات التنبيه إلى الوحدة كي يتعامل التلميذ مع الوضعية تشبيه المتراجحة بالمعادلة (من حيث شكل الكتابة بطرفين فقط) حتى يستوعب التلميذ طريقة حلها بسهولة

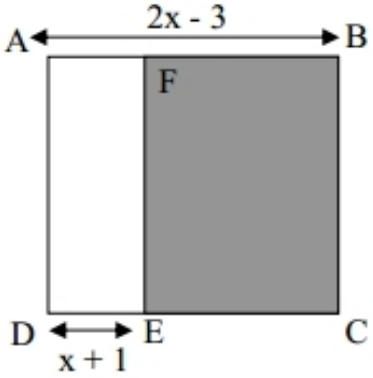
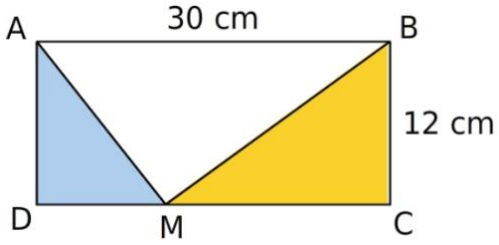
	● نسمي المتباينة: $40x+2400<3500$ **متراجحة** بما أن المجهول x موجود ـ ما هو العمل الذي نقوم به؟ (رأينا ذلك في المعادلات) ـ إيجاد المجهول x يعني حل هذه المتراجحة	إذا كل القيم الأصغر من 4 هي حلول لهذه المتراجحة ● لا نستطيع إحصاء جميع هذه القيم لذا نعبر عنها بالكتابة التالية: $]-\infty;-4[$ وتعني من العدد (4 ـ) إلى (ـ مالا نهاية) ● نمثل مجموعة الحلول بمستقيم مدرج 	
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقتـــرحة:** ❶ أ) ـ من بين الأعداد: $0\ ;\ 4\ ;\ \frac{1}{2}\ ;\ -8\ ;\ 0,5$ من هي التي تحقق المتراجحة: $4x-10\geq 6x+2$ ب) ـ حل المتراجحة: $4x-10\geq 6x+2$	❷ 1) أنشر وبسط العبارة $A=(2x+1)(3x-7)-(20x^2-5)$ 2) حل المتراجحة: $A<2(10-7x^2)$ - مثل حلولها بيانيا	

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **ترييض مشكل بحل متراجحة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التدرب على طريقة واستراتيجية حل مشكلات بتوظيف حل معادلة أو حل متراجحة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	وضعيـــة تعلمـــية: بحوزة وليد مبلغا ماليا قدره $3000\,DA$. يريد شراء محفظة سعرها $1600\,DA$ وسجلات سعر الواحد $250\,DA$ على أن يكون سعر المشتريات يساوي المبلغ الذي يملكه ــ عبر بكتابة مناسبة عن هذه المسألة. ــ كم سجلا يمكنه شراؤه؟	**حوصلة** كل مسألة تتضمن مجهولا وتعبر عن متباينة نترجمها إلى متراجحة ثم نقوم بحل المتراجحة نعمل معا: مستطيل محيطه أقل من $37\,cm$ ــ إذا علمت أن عرضه يساوي $5,3\,cm$ حدد قيم طول هذا المستطيل الممكنة **الحـــل:** (تدخلات الأستاذ) بما أن الطول غير معروف بماذا نعبر عنه؟ ماذا أعطي لنا في بداية المسألة؟ الإشارة إلى عبارة محيط المستطيل التلميذ: ــ التعبير عن طول المستطيل بالحرف x ــ كتابة المحيط بدلالة x ــ كتابة المتراجحة المناسبة $(x+5,3)\times 2<37$ ومنه: (1) $2x+10,6<37$; (2) $2x<37-10,6$ (3) $2x<26,4$; (4) $x<13,2$	من المهم جدا قراءة المسالة جيدا ومحاولة فهمها من خلال تفكيك معطياتها نشير إلى أهمية فتح حوارات ونقاشات يديرها الأستاذ ويشارك فيها التلاميذ بانتظام من أجل معالجة وضعيات ومشكلات من هذا النوع حتى يستفيد الجميع من طرق التفكير ووضع الخطط والاستراتيجيات في مثل هذه المسائل نكتشف عند التلاميذ كفاءة التحليل والتركيب وهي متفاوتة من تلميذ إلى آخر تنمية هذا الكفاءة (التحليل والتركيب) من خلال هذه الوضعيات حتى ينتقل التلميذ من مرحلة استرجاع مكتسبات إلى مرحلة بناء استراتيجيات لحل مشكلات رياضية

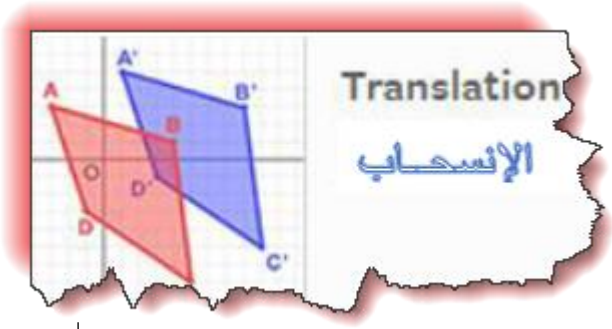
	في الوضعيات التي تكون فيها الأطوال مجال الدراسة لا نأخذ القيم السالبة ونقتصر فقط على القيم الموجبة	إذن كل القيم التي أصغر من $13,2cm$ هي حلول لهذه المسألة ـ هل هذا صحيح؟ لماذا" ـ هل العدد(2–) صالح لهذه المسالة؟ ● إذن القيم محصورة بين **13,2** و **0** فقط	على التلميذ أن يتدرب كثيرا على هذه المسائل من أجل تنمية قدراته الفكرية وقياس درجة ذكائه..... في هذه المسالة نلاحظ بعض التلاميذ يتوقفون عند حل المتراجحة دون الانتباه على القيم التي من المفروض توضيحها انتباه التلميذ إلى القيم السالبة ورفضها والاقتصار على الحلول الموجبة يدل على التفكير السليم عند التلميذ
أطبق أتمرن وأوظف	**مسألة ❶** أوجد قيم x حتى يكون محيط هذا الخماسي يساوي أو أقل من 20  **مسألة ❷** مجموع ثلاث أعداد متتالية محصور بين 12 و27 ـ ماهي القيم الممكنة للعدد الأكبر فيهم؟ **مسألة ❸** تقترح مكتبتين على تلاميذ الرابعة متوسط الراغبين في اقتناء الكتب للمطالعة وإجراء البحوث صيغتين. المكتبة 1: اشتراك سنوي قدره $1000\ DA$ بالإضافة إلى دفع مبلغ $50\ DA$ لكل كتاب المكتبة 2: اشتراك سنوي قدره $1500\ DA$ بالإضافة إلى دفع مبلغ $30\ DA$ لكل كتاب 1- من هي الصيغة المناسبة لتلميذ يقتني 14 كتاب في السنة؟ 2- متى يكون المبلغ المدفوع في المكتبة 2 أقل تكلفة من مبلغ المكتبة الأولى		

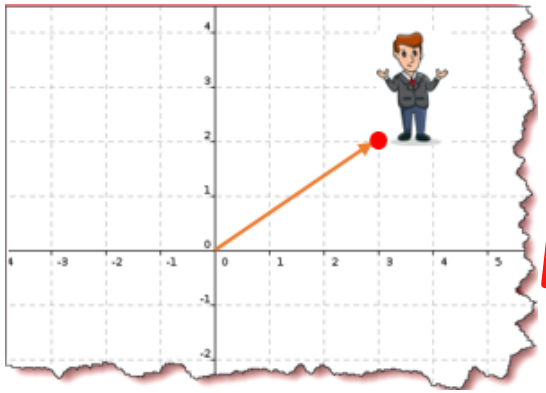
الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **دعم وتعزيز المكتسبات**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الحساب الحرفي ــ المعـــــادلات والمتـراجحات		الوسائل: السبورة ــ الكراس ــ الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تعزيز مكتسبات والتدرب عليها وتوظيفها في حل تمارين أو وضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**تمرين شامل:** ❶ ــ حل المتراجحة التالية: $2x-3 \geq x+1$ ثم مثل مجموعة الحلول بيانيا ❷ ــ x هو عدد أكبر أو يساوي 4. $ABCD$ مربع طول ضلعه: $(2x-3)$ أ ــ بين أن مساحة المستطيل $BCEF$ نعبر عنها بالعبارة: $A=(2x-3)^2-(x-4)(2x-3)$ ب ــ أنشر وبسط العبارة A ج ــ حلل العبارة A إلى جداء عاملين. د ــ حل المعادلة: $(2x-3)(x-4)=0$ هـ ــ من أجل أي قيم لـ x تكون مساحة المستطيل $BCEF$ معدومة؟		استغلال حل معادلة وحل متراجحة في مناقشة وضعيات وحلها .... وتدريب التلميذ على القراءة الذكية لكل مشكلة ومحاولة وضع خطط واستراتيجيات لحلها من خلال هذه الأنشطة ننمي عند التلميذ كفاءتين أساسيتين ــ كفاءة معرفية ــ كفاءة منهجية يجب الانتباه إلى الحقل المعرفي الذي نضع من خلاله المسائل اذا كانت الأنشطة من المادة فهنا التلميذ يحل الوضعيات بشكل عادي منهجي ورياضي أما في الأنشطة التي تمس الحياة فيجب الانتباه إلى الأعداد والوحدات والسياق حتى يكون متزنا مع الواقع.
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــــرين:** ورقة مستطيلة الشكل نريد تقسيمها إلى 3 مثلثات (لاحظ الشكل) من أجل ذلك نضع نقطة متحركة M من القطعة [DC] ــ أين نثبت النقطة M حتى تكون مساحة المثلث ADM تساوي ثلث مساحة المثلث BCM؟ اشرح		

المقطع الرابـع

الانسحـــاب والأشعـــة ــ المعـــــالم





ــ التعرف على الشعاع

ــ الشعاعان المتساويان والشعاعان المتعاكسان

ــ مجموع شعاعين (علاقة شال)

ــ تمثيل مجموع شعاعان

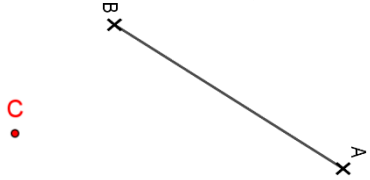
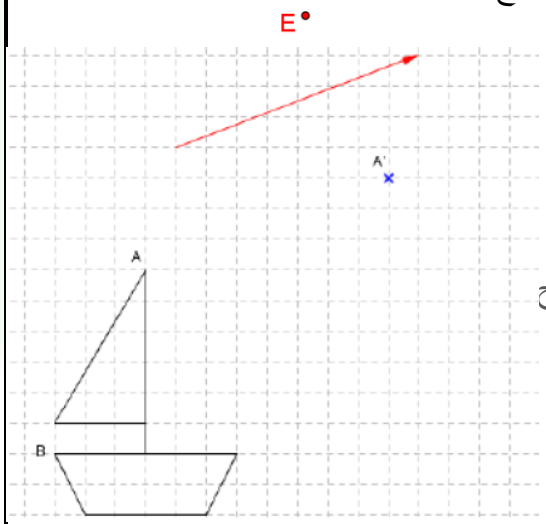
ــ توظيف علاقة شال ــ المعلم والشعاع

ــ مركبتا شعاع من المعلم ــ حساب مركبتا شعاع

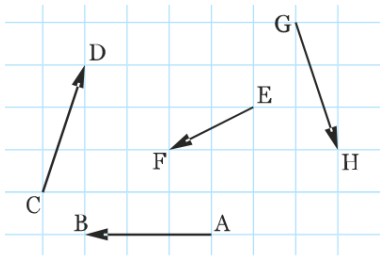
ــ حساب إحداثيات منتصف قطعة ــ المسافة بين نقطتين

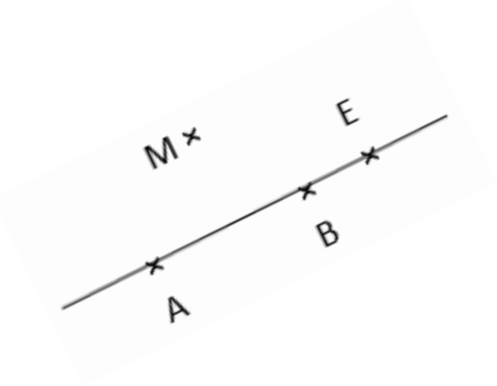
ــ تعزيز مكتسبات

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **الانسحاب والشعـاع**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – كوس - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الشعاع (امتداد للانسحاب)		الأستاذ: لكرب زواوي

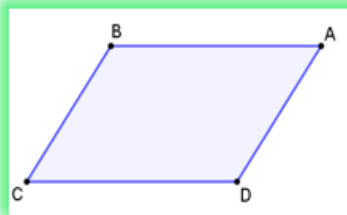
المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	❶ ـ أرسم قطعة مستقيم تقايس وحاملها يوازي حامل القطعة [AB]  ❷ في الشكل التالي النقط E ، C ، D ليست على إستقامية ـ أنشئ النقطة F حتى يكون الرباعي CFDE متوازي أضلاع  	حوصلة نسمي انسحابا لشكل هندسي كل إزاحة لهذا الشكل وفق اتجاه معين وفي استقامة معينة وبطول معين	التأكيد على الاتجاه والتوازي وهما أهم خاصتين في الانسحاب والشعاع
اكتشف	نشـاط: الشكل المقابل يمثل حركة سير الزورق على مياه النهر السهم الأحمر يوضح حركة الرياح وهو المسار الذي يسير باتجاهه الزورق ـ أنشئ شكلا يمثل وصول الزورق إلى النقطة A'	حوصلة A وB نقطتان من المستوي الانسحاب الذي يحوّل A إلى B يعرف شعاعا نرمز له بالرمز $\vec{U}$ أو $\vec{v}$ مثلا نقول إن الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ممثل الشعاع $\vec{U}$ ونكتب $\vec{U} = \overrightarrow{AB}$	التعامل مع متوازي الأضلاع مهم جدا لأنه يعكس بشكل ممتاز مفهوم الانسحاب والشعاع أثناء النشاط يتم توجيه التلاميذ لإنشاء صورة الشكل انطلاقا من نقطة ومسار معين فتح الحوار مع التلاميذ يكون رائعا ويمكن العمل في أفواج سيكون أجمل أهم شيء يجب التركيز عليه هو لغة الأشعة (vocabulaire) الأستاذ هو الذي يعطي المصطلحات الجديدة

	مســـــاعدة: يمكن إضافة نقاط أخرى مساعدة لإنشاء الشكل المناسب **نلاحظ أن:** ● **(AA') // (BB') و AA' = BB'** ● **وفي نفس اتجاه السهم** **نقول أن:** عرفنا شعاعا نسميه **الشعاع AA' أو الشعاع BB' وهو نفسه شعاع السهم** **نرمـز له:** $\overrightarrow{AA'}$ أو $\overrightarrow{BB'}$	التعبير عن الشعاع بسهم مهم جدا بعيدا عن التعريفات المعقدة للشعاع (الشعاع نمثله بسهم) لكن ربط الشعاع بالانسحاب هذا هو الأهم
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقتـــرحة** ❶ أكتب الأشعة الموجودة في الشكل ❷ $\vec{U}$ شعاع منحاه هو منحى المستقيم (AB) واتجاهه من A إلى B وطوله 5 cm أرسم الممثلين $\overrightarrow{MN}$ و $\overrightarrow{EF}$ للشعاع $\vec{U}$ ❸ A نقطة من المستوي، ـ عين النقطة B من المستوي حيث: AB = 0 إذن النقطة B تنطبق على النقطة A. في هذه الحالة نسمي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ شعاع معدوم ونكتب: $\overrightarrow{AB}=\vec{0}$ ● **كلا من:** $\overrightarrow{AA}$; $\overrightarrow{BB}$; $\overrightarrow{CC}$ **هي أشعة معدومة**	أحيانا يمكن استغلال تمرين بسيط لاكتشاف نتيجة وبناء معرفة من خلاله

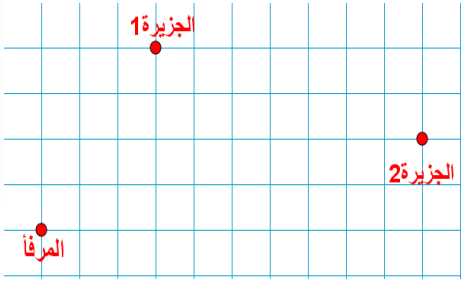
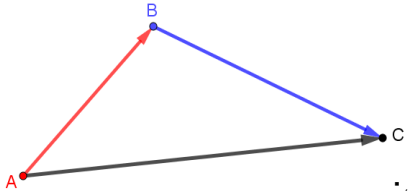
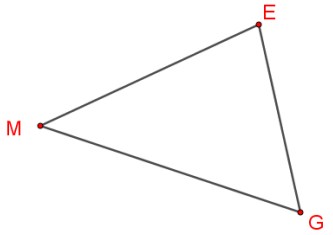




الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **الشعـــاعان المتســـاويان والشعاعان المتعاكسان**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – كوس - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: التمييز بين الأشعة والتعرف على الشعاعان المتساويان والمتعاكسان		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة من المادة:** ❶ عين ثلاث نقط A ; B ; C من المستوي ـ أنشئ النقطة D حتى يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع ـ ما هي المميزات المشتركة للشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$ ؟ ـ أذكر المميزات المشتركة للشعاعين $\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{DA}$. نقول إن: الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$ متساوين ونكتب: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ نقول إن: الشعاعين $\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{DA}$ متعاكسان ونكتب: $\overrightarrow{DA} = -\overrightarrow{BC}$	**حوصلة** الشعاعان المتساويان هما شعاعان لهما **نفس المنحى** و**نفس الاتجاه** و**نفس الطول** **مثال:** $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{FG}$ **معناه** $\begin{cases} (EM) \,//\, (FG) \\ EM = FG \end{cases}$ ولهما نفس الاتجاه **حوصلة** الشعاعان المتعاكسان هما شعاعان لهما **نفس المنحى** و**نفس الطول** و**مختلفان في الاتجاه**	الانطلاق من الشكل متوازي الأضلاع هو ابسط وأكمل وضعية نضع فيها التلميذ للتعرف على الشعاعان المتساويان والمتعاكسان وحتى يمكن تناول الشعاعان المختلفان من نافذة صغيرة دلالة الشعاع السالب بالإشارة (-) يجب التنبيه لها لأن الترميز هو لغة الرياضيات التعرف على الشعاعان المتساويان ورسمهما مهم حدا
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقترحة:** ❶ أرسم مثلثا ABC ـ أنشئ M منتصف [AB] والنقطة R حيث $\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{CB}$ أ) ـ بين أن M منتصف [RC]	❷ من متوازي الأضلاع ABCD ـ أنشئ النقط: E ; F ; H ; P حيث $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{FB} = \overrightarrow{BC}$ $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{HD}$; $\overrightarrow{CP} = \overrightarrow{DB}$ 	

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **مجموع شعـــاعين**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – كوس - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: معرفة مجموع شعاعين		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة تعلمـــية:** ❶  تقلع باخرة من المرفأ لتتوجه إلى الجزيرة 1 ثم تسير باتجاه الجيرة 2 – أرسم على كراسك مسار الباخرة – هل يوجد طريق مختصر للذهاب من المرفأ إلى الجزيرة 2؟ التمثيل بالأشعة (الأسهم):  نقول إننا قمنا بتركيب انسحابين: – انسحاب ممثله الشعاع $\overrightarrow{AB}$ متبوعا بانسحاب ممثله الشعاع $\overrightarrow{BC}$ – تحصلنا على شعاع ممثله $\overrightarrow{AC}$ نكتب: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ – هل يوجد ميزة مشتركة بين الشعاعين: $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ ؟	**حوصلة** A ، B و C ثلاث نقط من المستوي تركيب الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ متبوعا بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$ هو الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ الشعاع $\overrightarrow{AC}$ هو مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ نكتب: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ وتسمى **علاقـــة شـــال** **دورك عزيزي التلميذ:** EMG مثلث 1) – أكتب مجموع شعاعين من الشكل  2) – أكمل ما يلي: $\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GE} = \ldots$	في هذا النشاط يتعرف التلميذ على مجموع شعاعين من خلال تمثيل الشعاع بسهم وإبراز علاقة شال كعلاقة مميزة بواسطتها نستطيع جمع شعاعين التركيز على بداية الشعاع ونهايته كعنصرين أساسيين في علاقة شال يمكن استعمال أنشطة وأمثلة أخرى داخل القسم من أجل أن يكتسب التلميذ المفهوم جيدا

تمـــاريين مقترحة:

1 أرسم مثلث ABC.

أ) ـ أنشئ النقطة M حيث: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$

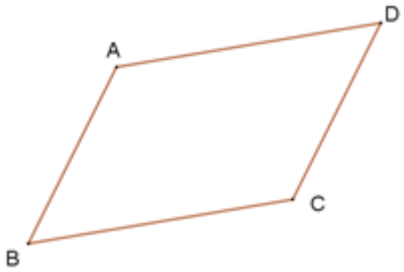
ب) ـ أنشئ النقطة N حيث: $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{CB}$

ـ بين أن النقطة A هي منتصف القطعة [MN].

2 ليكن متوازي الأضلاع ABCD مركزه النقطة O

ـ عين النقطة N حيث: $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{BN}$

ـ بين أن الرباعي ONCD متوازي أضلاع.



3

ليكن متوازي الأضلاع ABCD

أ) ـ أنشئ النقطة E صورة النقطة A بالانسحاب الذي يحول B إلىD .

ب) ـ أنشئ النقطة F صورة النقطة B بالانسحاب الذي يحول A إلى C.

ج) ـ بين أن E هي صورة D بالانسحاب الذي يحول Cإلى D .

د) ـ بين أن F هي صورة C بالانسحاب الذي يحول D إلى C.

ـ استنتج أن: $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CF}$

4 [AB] قطعة مستقيم طولها $OM = 0,6\ cm$ منتصفها

ـ أنشئ النقطة M حيث: $AOM = 40^0$ و $OM = 3cm$

ـ أنشئ النقطة H حيث: $\overrightarrow{OH} = -\overrightarrow{OM}$

أ) ـ بين أن الرباعي $AMBH$ مستطيل

ب) ـ أكمل ما يلي: $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MA} = \ldots.$; $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{HO} = \ldots.$; $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{BH} + \overrightarrow{MB} = \ldots.$

التأكيد على الكتابات الشعاعية التي نستنتج من خلالها أن الرباعي متوازي أضلاع

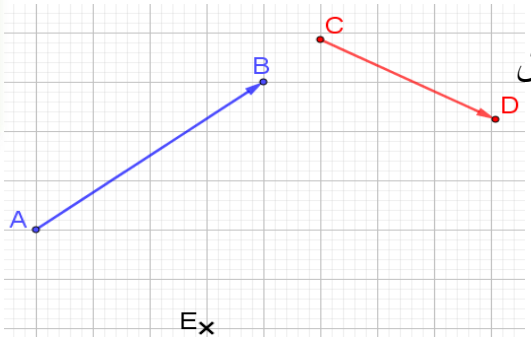
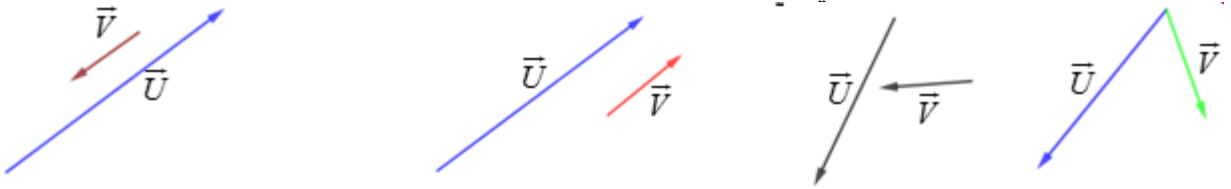
مثل: النقط $D;C;B;A$ اربع نقط ليست على إستقامية

عندما يكون: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ أو $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

فان الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع

أطبق
أتمرن
وأوظف

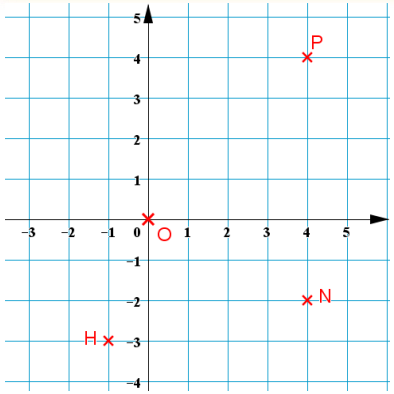
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **تمثيـل مجمـوع شعـاعين**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – كوس - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: تمثيل مجموع شعاعين أو أكثر من خلال مجموع شعاعين وعلاقة شال		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	أرسم شعاعا يساوي الشعاع $\vec{V}$ وضعية من المـادة: ❶ من خلال الشكل  أنشئ E' صورة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ أنشئ E'' صورة E' بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CD}$ ـ أكمل ما يلي: E'' هي صورة E بالانسحاب الذي شعاعه ..... نقول إننا مثلنا مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ بالشعاع $\overrightarrow{EE''}$ ونكتب: $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{EE'}+\overrightarrow{E'E''}=\overrightarrow{EE''}$	حوصلة لتمثيل مجموع شعاعين نستعمل علاقة شال **ملاحظات:** ـ يمكن الاحتفاظ بشعاع وتمثيل الشعاع الثاني ـ يمكن إنشاء نقاط أخرى ثم تمثيل الشعاعين	استعمال علاقة شال وتمكين التلاميذ منها مهم جدا يمكن للأستاذ أن يطلب من التلاميذ رسما باليد الحرة ثم يشرعون في توظيف الأدوات الهندسية
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: ـ أنشئ ممثلا لكل من: $\vec{U}+\vec{V}$ في كل شكل 		الحالة الأخيرة قد تشكل عائقا للتلميذ لذا يجب تدخل الأستاذ وتوجيههم.

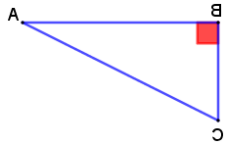
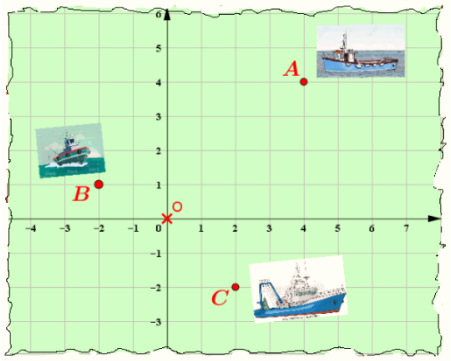
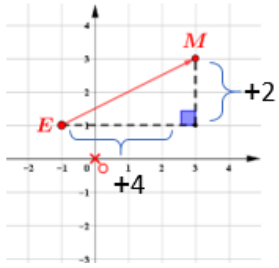
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **علاقـــة شـــال وتوظيفهـــا**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: استعمال علاقة شال وتوظيفها في حل تمارين وتبسيط مساواة شعاعية		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	أكمل ما يلي: $\overrightarrow{EM}+\overrightarrow{MG}=....$; $\overrightarrow{AF}+....=\overrightarrow{AO}$ توظيف 1: استعمل علاقة شال في تبسيط المساويات الآتية: ❶ $\vec{u}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$; $\vec{v}=\overrightarrow{IJ}+\overrightarrow{KI}+\overrightarrow{JK}$; $\vec{w}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}$; $\vec{x}=\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{DG}$ ❷ توظيف 2: $\vec{u}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$; $\vec{v}=\overrightarrow{RT}-\overrightarrow{ST}+\overrightarrow{RS}$; $\vec{w}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{BA}$; $\vec{x}=2\overrightarrow{MN}-\overrightarrow{MP}-\overrightarrow{PQ}+\overrightarrow{MQ}$ حوصلة: نستعمل علاقة شال لتبسيط كتابات شعاعيه ويمكن توظيف خاصية التجميع من خلال نقل الحدود		علاقة شال من أهم العلاقات التي يكتسبها التلميذ لما لها من دور أساسي في عملية تبسيط مساواة شعاعية وتمثيل مجموع شعاعين أو أكثر لذا يجب التدرب عليها كثيرا وممارستها بشكل واسع يتعلم التلميذ من خلالها عملية مهمة جدا وهي التنسيق بين الحدود **(LA combinaison)** واستعمال خاصية مهمة جدا تسمى بخاصية الجمع (أي تجميع الحدود) وكتابتهم بشكل يسمح بتسهيل الحساب

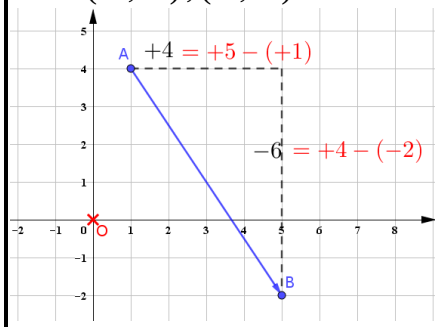
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **المعـــــــالم والشعـــاع**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــــاب – المعـــــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المعلم والمعلم المتعامد المتجانس بشكل خاص		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**الشعـــاع والمعـــلم** **وضعيـــة تعلميـــة.** تأمل خالد في ساعة الحائط التي على جدار غرفته ـ فتخيل عقارب الساعة على شكل أسهم. ـ وحاول أن يرسم معلما للمستوي حيث تكون عقارب السعة تنطلق من مبدأ هذا المعلم ● ساعد خالد على إنشاء هذا المعلم للمستوي محاولا تمثيل العقارب بأشعة **❷ وضعيـــة من المـــادة:** في معلم للمستوي. علم النقطتين $A(+2;+1)$; $B(-3;+4)$ تسمي إحداثيتا النقطة A مركبتا الشعاع $\overrightarrow{OA}$ حيث O مبدأ المعلم ونرمز لها: $\overrightarrow{OA}\begin{pmatrix}+2\\+1\end{pmatrix}$	**حوصلة** M نقطة من المستوي المزود بمعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ بحيث : $M(x,y)$ نسمي $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ مركبتا الشعاع $\overrightarrow{OM}$ ونكتب $\overrightarrow{OM}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ حيث x المركبة الأول و y المركبة الثانية **مثال:** مركبات الأشعة: $\overrightarrow{OP}\begin{pmatrix}+4\\+4\end{pmatrix}$ دورك عزيزي $\overrightarrow{ON}$..... $\overrightarrow{OH}$..... 	التأكيد على الترميز للمعلم كتابات متنوعة لمركبتا شعاع تناول مختلف المعالم والتركيز على المعلم المتعامد المتجانس معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي $(O,\vec{i},\vec{j})$
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح:** ❶ $(O,\vec{i},\vec{j})$معلم متعامد ومتجانس للمستوي - ما هما مركبتا كل من الأشعة $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ ، $\overrightarrow{OC}$ بحيث A (3 ، -2) ، B نظيرة A بالنسبة إلى محور التراتيب C نظيرة A بالنسبة إلى محور الفواصل		

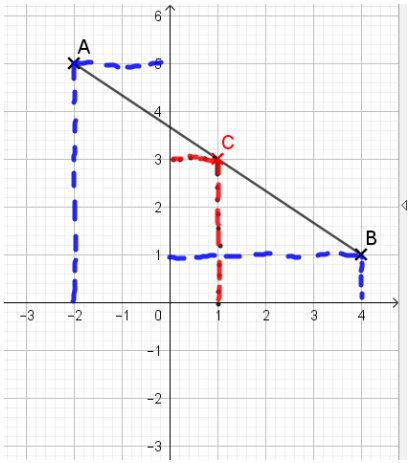
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **إحداثيـــــات (أو مركبات) شعـــاع وتحديدها**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـــاب – المعـــالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية قراءة إحداثيات شعاع في معلم متعامد متجانس		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	من خلال المثلث القائم ABC أكمل العلاقة: $\overrightarrow{AC}=.....+.....$  وضعيـــة تعلميـــة: على **مَعْلَمْ الرادار** رصدت فرقة السواحل ثلاث بواخر صيد كما هو موضح في الشكل – صور الضابط المواقع كما هي  وعند التقاط الصورة كانت إحداثيات الشعاع $\overrightarrow{BC}$ هي: $\begin{pmatrix}+4\\-3\end{pmatrix}$ بعدها وقع خلل على الرادار – حاول تحديد إحداثيات الشعاعين: $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$	**خوصلة** لقراءة إحداثيتا شعاع في معلم متعامد متجانس نقوم بإزاحتين متتاليتين لنمر من مبدا الشعاع الى نهايته – الأولى تكون بالتوازي مع محور الفواصل (فاصلة) – الثانية تكون بالتوازي مع محور التراتيب (ترتيبه) **– إشارة الفاصلة والترتيبه تتبع اتجاه محوري المعلم** في نفس الاتجاه: موجب عكس الاتجاه: سالب مثال:  $\overrightarrow{EM}\begin{pmatrix}+4\\+2\end{pmatrix}$	سبق للتلميذ أن تطرق إلى قراءة إحداثيات نقطة في معلم في المستويات السابقة استعمال علاقة شال واستعمال المثلث القائم هو مفتاح هذا النشاط من خلال قراءة إحداثيات كل شعاع نرافق التلميذ في اكتشاف كيفية إيجاد مركبتا شعاع العملية بسيطة جدا لا يجب تعقيدها
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: أرسم معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ 1) – علم النقط: $A(+1;+4)$; $B(+5;-2)$; $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}-2\\-2\end{pmatrix}$ 2) – ثم حدد مركبات الأشعة $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BC}$		

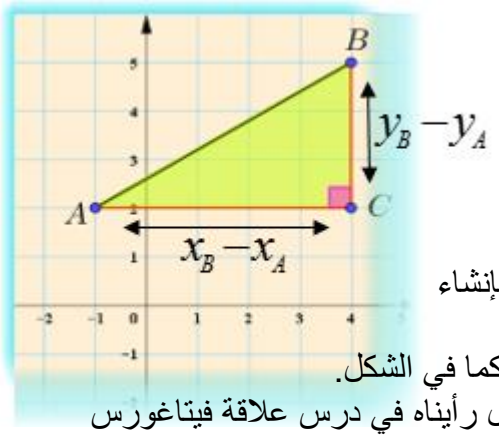
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **حساب مركبات شعاع**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعة والانسحاب – المعالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية حساب مركبتا شعاع		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	تصحيح التمرين **وضعيـــة من المـــادة:** في النمرين السابق إحداثيات A وB هما $(+4;-2)$; $(+1;+4)$ ومركبات الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هما $\begin{pmatrix}+4\\-6\end{pmatrix}$  أحسب ما يلي: x_B-x_A ثم y_B-y_A – ماذا لاحظت؟ إذا: $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$ هكذا نحسب إحداثيات شعاع	**خوصلة** إذا كانت $A(x_A\,,y_A)$ ، $B\,(x_B\,,y_B)$ نقطتان من مستو مزود بمعلم فإن مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هما $\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$ **مثال:** $M(+2;+1)$; $E(-3;+5)$ نقطتان من مستوى مزود بمعلم متعامد متجانس $\overrightarrow{EM}\begin{pmatrix}x_M-x_E\\y_M-y_E\end{pmatrix}$ ومنه $\overrightarrow{EM}\begin{pmatrix}+2-(-3)\\+1-5\end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{EM}\begin{pmatrix}+5\\-4\end{pmatrix}$ **استفسار: هل مركبات الشعاع $\overrightarrow{EM}$ هي نفسها مركبات $\overrightarrow{ME}$**	التذكير بالمسافة التي تطرق لها التلميذ في مستوى 2 متوسط التأكيد على اكتساب قانون حساب مركبتي شعاع حتى يستطيع التلميذ حساب المركبتين بدون الرجوع إلى المعلم (الحساب المجرد) التدريب على الحساب بكثرة أكثر صعوبة تعترض التلميذ في هذا المورد هو الحسابات (الجمع والطرح) والإشارات
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين:** ❶ المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ 1) – علّم النقط: $A(-1;2)$; $B(3;2)$; $M(+1;-1)$ 2) – أحسب إحداثيات الشعاعين: $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BM}$ 3) – تحقق من هذه الإحداثيات من الشكل	❷ 1) – علّم النقط: $R(5;-1)$; $S(2;2)$; $P(-3;3)$ 2) – بين أن الشعاعين: $\overrightarrow{RS}$; $\overrightarrow{OP}$ متساويان	

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **حساب إحداثيتا منتصف قطعة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعة والانسحاب – المعالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية حساب إحداثيتا منتصف قطعة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	تصحيح تمرين معطى وضعية تعلمية: في حصة الرياضيات رسم الأستاذ على السبورة الشكل التالي حيث C هي منتصف القطعة [AB] استخرج من الشكل إحداثيات C ثم أحسب ما يلي: $\frac{x_A + x_B}{2}$ و $\frac{y_A + y_B}{2}$ – قارنها بإحداثيات C – ماذا لاحظت؟  	خوصلة A وB نقطتان من مستوي مزود بمعلم M منتصف القطعة [AB]. إحداثيتا النقطة M هما: $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$ مثال: $F(+1;+4)$; $G(+5;-2)$ E منتصف $[FG]$ – حساب إحداثيات E ومنه $x_E = \frac{1+5}{2}$; $y_E = \frac{-2+4}{2}$ وبالتالي: $x=3$; $y=1$ $E(3;1)$	يتناول التلميذ حساب إحداثيات منتصف قطعة بكل بساطة وهو مورد بسيط لا يجب تعقيده عن طريق التدريب يستطيع التلميذ الانتقال من فهم للمورد إلى مرحلة اكتساب التقنية أجمل شيء في هذه الموارد هو توافق الحسابات مع الشكل
أطبق أتمرن وأوظف	تمرين مقترح: المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ أ – أنشئ الرباعي $ABCD$ حيث: $A(5;4)$; $B(-1;2)$; $C(1;-2)$; $D(7;0)$ ب – بين أنه للقطرين $[AC]$, $[BD]$ نفس المنتصف ج – استنتج نوع الرباعي $ABCD$		

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **المسـافة بين نقطتيـن (طول قطـعة مستقيـم)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعـة والانسحـاب – المعـالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية حساب طول قطعة مستقيم وتوظيفها في حل وضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	– التذكير بحساب مركبتي شعاع – التذكير بعلاقة فيتاغورس وضعيـة تعلمـية: لحساب طول القطعة $[AB]$  – تذكرت التلميذة "مريم" درس حساب مركبتي شعاع فقامت بإنشاء المثلث القائم ABC كما في الشكل. – وقال سعيد هذا الشكل رأيناه في درس علاقة فيتاغورس ● استغل ما قامت به مريم وما قاله سعيد لحساب الطول AB	حوصلة A وB نقطتان من معلم متعامد متجانس للمستوي المسافة بين نقطتين $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$ مثال: $M(5;-2)$; $E(3;1)$ $EM=\sqrt{(x_M-x_E)^2+(y_M-y_E)^2}$ $=\sqrt{(5-3)^2+(-2-1)^2}=\sqrt{4+9}=\boxed{\sqrt{13}}$ استفسار: هل الطول EM هو نفسه الطول ME ؟	هذا المورد (طول قطعة مستقيم) هو إضافة للمكتسبات القبلية التي اكتسبها التلميذ يأتي هذا المورد كتتمة لحالات حساب طول قطعة (سبق للتلميذ أن رأى طول قطعة في حالات مختلفة)
أطبق أتمرن وأوظف	تمـارين مقترحة: في التمرينين المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ❶ $T(-2;2);S(4;5);R(6;1)$ نقط من هذا المستوي – أحسب الأطوال RS ; RT ; ST – بين أن المثلث RST قائم ❷ $M(8;4);B(3;1);A(-2;-2)$ نقط من هذا المستوي وهي على إستقامية – بين أن M منتصف القطعة [AB].		

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **تعزيز مكتسبات وتوظيف**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الأشعة والانسحاب – المعالم		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد والمتجانس
الكفاءة المستهدفة: تعزيز ودعم مكتسبات من خلال وضعيات مختلفة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أنشطة توظيف	تقويم وتقييم

في التمارين كلها المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1

1 – علم النقط: $A(-3;2)$; $B(3;4)$; $C(3;0)$; $D(-3;-2)$

2 – أحسب مركبتي الشعاعين $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{DC}$
ثم استنتج أن الرباعي $ABCD$

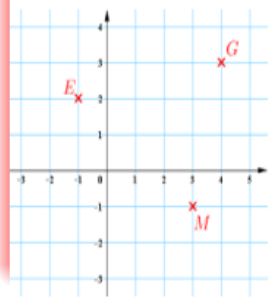
3 – أحسب إحداثيات النقطة M منتصف $[AC]$

4 – هل M منتصف $[BD]$؟ بين ذلك

2

1 – أعد رسم الشكل واستخرج إحداثيات النقط $E;M;G$

2 – علم النقطة F حيث $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{GM}$
– ما نوع الرباعي $EGMF$؟ بين ذلك.



3

لتكن النقط: $A(-2;3)$; $B(3;4)$; $C(3;-2)$; $M(1;1)$
– بين أن النقط $A;B;C$ تنتمي إلى نفس الدائرة التي مركزها M

4

1 – علم النقط: $A(-1;1)$; $B(3;3)$; $C(5;-1)$
2 – أحسب الطولين AB و BC
3 – أنشئ النقطة E صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$
4 – بين نوع الرباعي $ABCE$
5 – أحسب إحداثيات P مركز تناظر الرباعي $ABCE$

ش ت م 2012

1) علّم النقط: $A(+2;-1)$ ، $B(-2;+3)$ ، $C(-4;-3)$

2) احسب الطول AC واستنتج نوع المثلث ABC علما أنّ: $BC=2\sqrt{10}$

3) احسب إحداثيي النقطة D حتى يكون $\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{BD}$

4) بيّن أنّ: $(CD)\perp(AB)$

ش ت م 2013

1) علّم النقط: $A(+2;0)$ ، $B(-4;+3)$ ، $C(+5;+3)$

2) احسب إحداثيي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم الطول AB

3) عين النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$
ثم أحسب إحداثيي النقطة D

4) أوجد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC)

هذه التمارين هي فرصة لاستغلال تعلمات التلميذ وتثبيتها

هي نافذة أخرى على الأشعة بشكل عام وعلى المعالم بشكل خاص

ربط تعلمات التلميذ وتسلسلها بين الهندسة في مستوي يألفه وبين المستوي المزود بمعلم استعمال خاصية فيتاغورس والانسحاب في هذه الوضعيات يسمح للتلميذ بربط التعلمات

ش د م 2014

1) علّم النقط: $A(-2;-3)$ ، $B(+4;+1)$ ، $C(+2;+4)$

2) أ) أعط القيمة المضبوطة للطول AB

ب) علما أنّ: $AC=\sqrt{65}$ ، $BC=\sqrt{13}$ ، بيّن أنّ المثلث ABC قائم

3) أنشئ النقطة E صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$ ، أثبت أنّ الرباعي $ABCE$ مستطيل

1 ـ علم النقط: $A(1;6)$; $B(2;1)$; $I(-1;4)$

2 ـ أحسب الأطوال AB ، AI و IB

واستنتج أن المستقيمين (AI) و (IB) متعامدان

3 ـ لتكن النقطة $C(-3;2)$ من هذا المستوي

بين أن النقطة I هي منتصف $[AC]$

4 ـ لتكن النقطة D نظيرة B بالنسبة إلى I

أ) ـ حدد إحداثيات النقطة D

ب) ـ بين أن الرباعي $ABCD$ معين

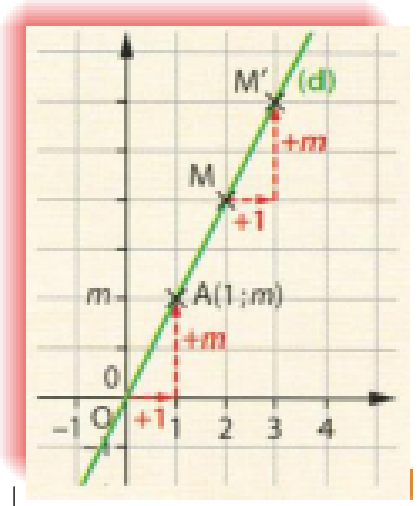
أطيبة
أتمرن
وأوظف

المقطع الخامس

الدالــة الخطيـــة والدالــة التآلفيـــة

جمـــــلة معـــادلتيـــن

- المعادلة من الدرجة الأولى بمجهولين ــ جملة معادلتين بمجهولين
- وضعيات ومشكلات تتدخل فيها جملة معادلتين
- التعرف على الدالة الخطية والترميز $x \to ax$
- حساب صورة عدد بدالة خطية وحساب عدد تعرف صورته
- التمثيل البياني والقراءة البيانية لدالة خطية
- التعرف على الدالة التآلفية والترميز $x \to ax+b$
- حساب صورة عدد بدالة تآلفية وحساب عدد تعرف صورته
- التمثيل البياني والقراءة البيانية لدالة تآلفية



$f(x) = 5x \iff f : x \mapsto 5x$

$g(x) = 7 + x \iff g : x \mapsto 7 + x$

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **المعـــادلة من الدرجـــــة الأولى بمجهـــولين**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على المعادلة من الشكل $ax+by+c=0$		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	إليك المساواة: $y=2x-1$ أحسب y من أجل $x=3$ اختبر صحة المساواة من أجل $x=2$; $y=3$ نشـــاط تعلمي: في المكتبة اشترى **حسين** 3 أقلام بسعر $45DA$ للواحد و 5 كراريس سعر الواحد $70DA$	**حوصلة** a و b عددان حقيقيان كل مســـاواة من الشكل $ax+by=c$ تسمى معادلـــة من الدرجة الأولى بمجهوليـــن	معادلة من الدرجة الأولى بمجهولين ذات استعمال واسع تناولها التلميذ في الثانية متوسط على شكل اختبار صحة مساواة وفي هذه السنة سيتناولها على أساس مفهوم أعمق ويربطها بالدوال وبالمستقيمات في المعالم
أكتشف	**1-** كم يدفع مقابل ما اشترى؟ **2-** إذا علمت أنه اشترى أقلاما وكراريس من نفس النوع فدفع مبلغ $320DA$ ▪ عبر عن ذلك بعبارة جبرية ▪ هل الثنائية $(x\,;y)$ حيث $x=4$; $y=2$ تحقق هذه العبارة؟ مساعـــدة: x عدد الأقلام و y عدد الكراريس	أمثلة: $x-3y=-12$; $-3x+y-5=0$; $2x+\frac{1}{3}y=-10$ هي معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين منهجيات: إليك المعادلة $2x-y=10$ نملأ الجدول التالي: x: 2 ; -1 ; ... ; ... ; 10 y: ... ; ... ; 0 ; -4 ; ... كلا من $(10;10)$; $(7;-4)$; $(5;0)$; $(-1;-12)$; $(2;-6)$ هي حلول لهذه المعادلة ـ توجد حلول غير منتهية لهذه المعادلة	يتعرف التلميذ على شكل الثنائية العددية التي تمثل حل لمعادلة من الدرجة الأولى بمجهولين بعدما كان يعرفها على شكل إحداثيات نقطة

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـــارين مقتـرحة

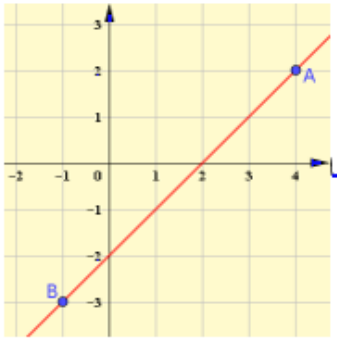
① إليك المعادلتين

$$\begin{cases} x+2y=12 \\ -x+4y=6 \end{cases}$$

أ) ـ هل الثنائية $(4\ ;\ 2)$ حل للمعادلة الأولى؟ بين ذلك

ب) ـ تحقق أن $(3\ ;\ 6)$ هي حل للمعادلة الثانية

② لاحظ الشكل الآتي



1- استخرج إحداثيات النقطتين A و B

2 ـ أكتب الدالة f التي يمثلها هذا المستقيم

3 ـ هل $(+1\ ;\ -2)$ حل للمعادلة $x-y=2$

4 ـ تحقق أن النقطة $E(+1\ ;\ -2)$ لا تنتمي إلى تمثيل الدالة f

عمل منزلي للبحث

(A) و (B) معادلتان من الدرجة الأولى بمجهولين

$$2x-3y=9 \quad \ldots\ldots\ldots (A)$$

$$4x+3y=9 \quad \ldots\ldots\ldots (B)$$

ـ تأكد أن $(3\ ;\ -1)$ هي حل مشترك للمعادلتين (A) و (B)

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **جملة معـــادلتين بمجهولين وحلهـــا**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على جملة معادلتين بمجهولين وكيفية حلها		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشاط تعلمي من المادة: (الكريات)** – سامي وأخته مريم ذهبا لشراء كريات صغيرة كريات شفافة وأخرى ملونة ● عند عودتهما للبيت أراد والدهما معرفة ثمن كلا من الكراس والسجل حيث اعتبر هذه المسألة لغزا – ساعد الأب في حل هذا اللغز		عند التطرق إلى جملة معادلتين يجب اختيار أعداد صغيرة حتى يستطيع التلاميذ القيام بعملية التخمين والتعويض وضع أعداد كبيرة يكون في مرحلة أخرى
	توجيهـــات: – تحديد المجاهيل في هذه المسألة (ثمن الكراس وثمن السجل) – والترميز لهما برمزين (مثلا x ثمن الكراس و y ثمن السجل) – وضع المعادلات المناسبة $[2x+5y=300 \quad ; \quad 4x+2y=280]$ – التحقق ببعض الأعداد (وضع تخمينات أولية) – توجيه التلاميذ إلى التفكير في حل مشترك معالجة المعادلتين معا يسمى **جملة معادلتين**		قد يجد التلاميذ صعوبة في كتابة المعادلة نفتح النقاش معهم أو مع القسم كله دون إعطاء إجابات جاهزة من طرف الأستاذ عند التحقق بأعداد يفكر التلاميذ في كل معادلة على حدا توجيه الأستاذ في هذه الحالات مهم جدا

ونكتبها كالآتي: $\begin{cases} 2x+5y=300 \\ 4x+2y=280 \end{cases}$

وتحل معاً

ـ نلاحظ أن الثنائية $(50\,;\,40)$ هي حل مشترك

مثال: $\begin{cases} x-2y=0 \\ 2x-7y=12 \end{cases}$

خوصلة

$a\,;\,b\,;\,c$ أعداد حقيقية

كل كتابة من الشكل $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$

تسمى جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمارين مقترحة ومنهجيات:

① **حلول ومنهجيات**

هذا التمرين كنا تناولناه سابقا

ـ قم بجمع المعادلتين طرفا لطرف

ـ نحصل على معادلة بمجهول واحد: $6x=18$

ومنه $\boxed{x=3}$

ـ كيف نجد قيمة y ؟ (عملية التعويض) ومنه $\boxed{y=-1}$

نقول: إن الثنائية $(3\,;-1)$ حل لجملة المعادلتين $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ 4x+3y=9 \end{cases}$

عمل مذلي للبحث

(A) و (B) معادلتان من الدرجة الأولى بمجهولين

$2x-3y=9$ .....(A)

$4x+3y=9$ .....(B)

ـ تأكد أن $(3\,;-1)$ هي حل مشترك للمعادلتين (A) و (B)

② حل جمل المعادلات التالية: $\begin{cases} x+2y=30 \\ -x-y=-23 \end{cases}$; $\begin{cases} x-y=2 \\ x+y=0 \end{cases}$

$\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$ **ش.ت.م 2009**

قمنا بحذف مجهول للحصول على قيمة المجهول الآخر

توجيه السؤال للتلاميذ لإيجاد قيمة المجهول الآخر

يتطرق الأستاذ إلى مختلف الطرق التي نحل بها جملة معادلتين

في هذه المرحلة نختار أعداد كبيرة نوعا ما يعجز من خلالها التلاميذ وضع تخمين لذا نلجأ إلى طريقة وتقنية

هذه الحلول تعبر عن حلول جبرية لجملة معادلتين

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **مسائل ومشكلات تتطلب توظيف جملة معادلتين**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التدرب على حل مشكلات تتدخل فيها حل جملة معادلتين (كفاءات معرفية ومنهجية)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أوظف	تقويم وتقييم
	مسائل مقترحة	بعد اكتساب التلميذ لطريقة حل جملة معادلتين تأتي مرحلة التحقق من إمكاناته واختبارها في وضعيات مختلفة قد تكون للتلميذ مهارة في حل جملة معادلتين لكن الفرق هو فهم المسالة ووضع الجملة وهي خطوة هامة في قراءة الوضعيات بشكل صحيح ثم ترجمتها على شكل جملة معادلتين وبالتالي حلها

1

لتكن جملة المعادلتين التالية: $\begin{cases} 2x+3y=120 \\ 3x+y=75 \end{cases}$

1 – هل الثنائية $(10\,;40)$ حل لهذه الجملة؟ بين ذلك

2 – حل الجملة

3 – اشترى وليد خبزتين وثلاث كعكات بمبلغ $120\,DA$

واشترى محمد ثلاث خبزات وكعكة بمبلغ $75\,DA$

1

تقاضى العم سعيد راتبه الشهري الذي يقدر بـ $50000\,DA$

كان الراتب مؤلف من 70 ورقة نقدية من فئة $500\,DA$ وفئة $1000\,DA$

– هل يمكنك معرفة عدد الأوراق من كل فئة؟ قم بذلك

3 السفر إلى الصحراء

سافر فوج مكون من 3 كبار و 5 أطفال بالحافلة فدفعوا مبلغ $3000\,DA$

وفوج آخر مكون من 4 كبار وطفلين دفع مبلغ $2600\,DA$

– كم يدفع فوج مؤلف من الأب والأم وطفل؟

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **الـــدالة الخطيـــة** **التعرف على الترميز** $x \to ax$	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الدالة الخطية والترميز $x \to ax$		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	التذكير بحساب مركبتي شعاع التذكير بعلاقة فيتاغورس نشاط تعلمي من المـــادة: إليك الجدول التالي: 1 – ماذا يمكن أن نقول عن هذا الجدول؟ – أوجد العلاقة بين x و y 2 – في معلم متعامد متجانس علم النقط التي إحداثياها: $(5;10)$; $(3;6)$; $(2;4)$; $(0;0)$ – ماذا تلاحظون؟ 3 – أكمل الجدول بحيث يكون x و y متناسبين	x: 0 2 3 5 y: 0 4 6 10 x: 0 2 3 4,5 5 ... y: 0 4 6 ... 10 16	بعدما تعرف التلميذ على الدالة الخطية يأتي دور الدالة التآلفية ويمكن للأستاذ استغلال مكتسبات التلميذ القبلية (الدالة الخطية) لاستثمارها في هذه المعرفة يمكن الاستعانة بوضعيات من الحياة وهي أفضل مثال حتى يدرك التلميذ استعمال المفاهيم الرياضية في حياتنا
	توجيهات: – الجدول هو جدول تناسبية – معامل التناسبية هو: 2 – كتابة y بدلالة x – العلاقة: $y = 2x$ تسمى: دالة خطية ونرمز لها بالرمز f ونكتب: $f(x)=2x$ أمثلة لبعض الدوال الخطية $p(x)=-0,8x$; $h(x)=\frac{5}{4}x$; $g(x)=-5x$; $f(x)=3x$	**حوصلة** a عدد حقيقي معلوم. العلاقة f التي تربط كل عدد حقيقي x بالعدد الحقيقي ax تسمى دالةً خطية معاملها a ونكتب: $f(x)=ax$ ax يسمى صورة العدد x بالدالة f	

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـــارين مقترحة:

❶

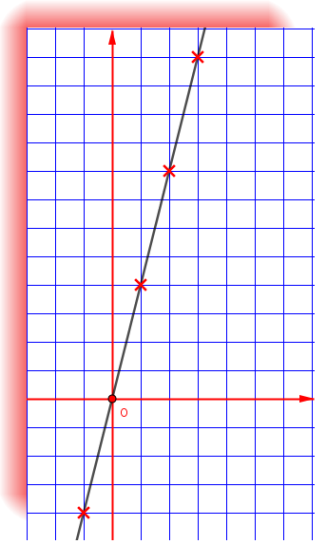
نقط الشكل في إستقامية من خلالها

1 – أكمل: هذه الوضعية هي وضعية .....

2 - املأ الجدول

x	...	...	...	...
$f(x)$	...	...	...	...

3- أكتب الدالة الخطية التي تناسب هذه الوضعية مستعملا x و $f(x)$



تعويد التلاميذ على التحليل والتركيب ولا نقتصر على الأسئلة الجاهزة فتكون إجابات بسيطة (على التلميذ أن يحول بعض الكتابات للإجابة على الأسئلة)

❷

1 - ضع علامة (X) في الخانة المناسبة

الدالة	$f(x)=3x\times 4$	$g(x)=4x^2$	$h(x)=2(x+3)-6$	$d(x)=\frac{\sqrt{3}\times x}{2}$	$p(x)=-5x+3$
هي دالة خطية					

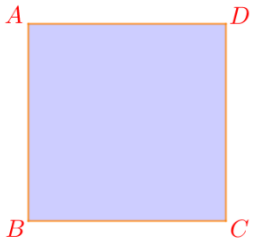
2 – عين معامل الدالة الخطية التي اخترها

❸

أكتب عبارات الدوال الخطية مستعملا x و $h(x)$ في كل حالة حيث معاملاتها على الترتيب ما يلي:

$$\frac{\sqrt{2}}{3}\ ;\ \sqrt{7}\ ;\ -2,4\ ;\ \frac{9}{5}\ ;\ -1$$

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **حساب الصورة والعدد بدالـــة خطيـــة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: إجراء حسابات بسيطة لتعيين صورة عدد بدالة خطية أو إيجاد عدد تعرف صورته		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص	أكتب عبارة دالة خطية معاملها (-6). حل المعادلات: $5x=14$; $\frac{3}{4}x=-5$		
اكتشف	وضعيـــة تعلميـــة: رسم الأستاذ لتلاميذه المربع التالي وطلب منهم: 1 – ملأ الجدول الآتي:  طول ضلع المربع: 5 | 8,3 | ... | 15 محيطه: ... | ... | 48 | ... 2 – كتابة العبارة التي تعبر عن المحيط حيث x هو طول الضلع و $f(x)$ هو المحيط 3 – حساب $f(9)$ 4 – حساب العدد الذي صورته $25,2$ بهذه الدالـــة ● ساعدهم في الإجابة على هذه الأسئلة	حوصلة 1 إذا كانت f دالة خطية معرفة كما يلي أو $f:x\to ax$ $f(x)=ax$ فإنه يمكننا إيجاد صورة لعدد بهذه الدالة مثال: $f(x)=-3x$ نقوم بعملية تعويض $f(4)=-3\times4=-12$ حوصلة 2 إذا كانت f دالة خطية معرفة كما يلي أو $f:x\to ax$ $f(x)=ax$ فإنه يمكننا إيجاد عدد علمت صورته بهذه الدالة مثال: $g(x)=7x$ العدد الذي صورته $(-32,2)$ بهذه الدالة هو: نقوم بحل المعادلة: $7x=-32,2$ أي $x=-4,6$	هذا النشاط هو فرصة للتلميذ لتعلم ويتدرب على الوضعيات التي يعوض فيها أو يحل فيها معادلات من أجل حل أسئلة تتعلق بالدالة الخطية تنويع الأمثلة مفيد جدا قد يواجه التلاميذ صعوبة في إيجاد العدد الذي تعطى صورته (حل معادلة) هذا أمر طبيعي عكس إيجاد صورة عدد (التعويض) لذا وجب تدريب التلاميذ على هذا النوع كثيرا

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـــــارين مقترحة:

1 الدالة f خطية حيث: $f(x)=8x$

1 – أوجد $f(-3)$; $f(4)$; $f(0)$

2 – ما هي صورة العدد $-\frac{5}{4}$ بالدالة f ؟

3 – ما هو العدد الذي صورته -16 بالدالة f ؟

2 h دالة خطية معاملها $1,5$

1) أكتب عبارة هذه الدالة بدلالة x

2) أحسب $h(-3)$; $h(10)$; $h(-0,6)$

3) حل المعـــادلة $1,5x=-12$

– استنتج العدد الذي صورته -12 بهذه الدالة

عمل منزلي للبحث

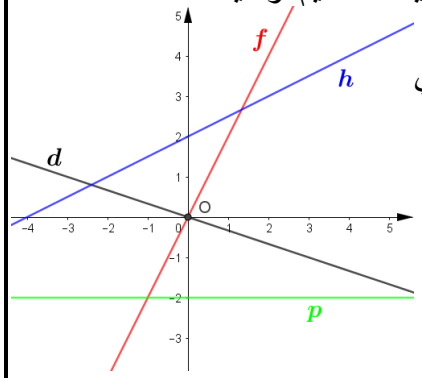
1) يدفع سليم مبلغ $5600\,DA$ مقابل 7 حصص لتعلم السياقة

– كم يدفع مقابل حصة واحدة؟ كم يدفع مقابل 4 حصص؟

2) f دالة خطية حيث $f(-2)=36,8$

– أوجد عبارة الدالة الخطية f

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **التمثيـل البيـــاني لدالة خطية والقراءة البيـــانية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة ـ الكراس – الآلة الحاسبة ـ معلم متعامد متجانس
الكفاءة المستهدفة: التعليم على معلم متعامد متجانس وتمثيل دالة خطية (رسم مستقيم)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	تصحيح العمل المنزلي (إيجاد معامل الدالة الخطية) $a=\frac{36,8}{-2}$ أي $a=\frac{f(-2)}{-2}$ نشاط تعلمي من المادة: ❶ لتكن الدالة الخطية p حيث: $p(x)=3x$ 1 ـ املأ الجدول الآتي: x | -2 | 0 | 1 | $2,5$ $p(x)$ | | | | | 2 ـ في معلم متعامد متجانس علم النقط التي إحداثياها $(x\,;\,p(x))$ 3 ـ هل هذه النقط تشكل نفس المستقيم؟ ـ ماذا تلاحظ؟ ـ هل يمر المستقيم بالمبدأ؟ فسر ذلك من الجدول 4 ـ خديجة مصرة على أن النقطة التي إحداثياها $(4,3\,;\,12,9)$ تحقق من ذلك دون تعيين النقطة في المعلم	حوصلة f دالة خطية معرفة كما يلي: $f(x)=ax$ تمثيلها البياني هو كل النقط ذات الإحداثيات $(x\,;f(x))$ وهو يمثل مستقيما يمر بالمبدأ ملاحظات: ـ **جبريا** نكتب: $f(x)=ax$ ـ **هندسيا** نقول هي عبارة مستقيم معادلته: $y=ax$ ـ يكفي تعيين نقطة واحدة تختلف عن المبدأ لإنشائه. ـ يسمى a معامل توجيه المستقيم أو ميل **مثال:** في التمثيل التالي كلا من المستقيمين الممثلين للدالتين f و d يعبران عن دالة خطية  	تمثل الدالة الخطية بمستقيم يشمل المبدأ والنقطة التي إحداثياها $(1\,;\,a)$ a هو معامل الدالة

تمارين مقترحة: المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1

f دالة خطية معاملها $(-1,5)$ وتمثيلها البياني هو المستقيم (Δ)

1ـ هل النقطتان $A(-4\,;6)$; $B(2\,;3)$ تنتميان إلى (Δ)

2 ـ أرسم المستقيم (Δ)

2

h دالة خطية تمثيلها البياني هو المستقيم (Ω) الذي يمر بالنقطة $E(1\,;-2)$

1 ـ أرسم المستقيم (Ω)

2 ـ بين أن الدالة h معرفة كما يلي: $h(x)=-2x$

3 ـ أحسب $h(-0,8)$; $h\left(\frac{5}{2}\right)$

4 ـ من الشكل أوجد العدد الذي صورته 4 بهذه الدالة

أطبق
أتمرن
وأوظف

الانتقال بالتلميذ من الشق الحسابي الكمي إلى الشق الهندسي يجب أن يكون بسلاسة.
الحسابات العددية والتمثيلات الهندسية للدوال يكون مزيجا رائعا يجب أن يمتلكه التلميذ فيحسب ويرسم ويتحقق كل ذلك في نفس المفهوم

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **الـــدالـــة التـــآلفيـــة** **التعرف على الترميز** $x \to ax + b$	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الدالة التآلفية والترميز $x \to ax + b$		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة تعلميـــة:** لشراء علب حبر طابعة من الأنترنت تقترح شركة الإنتاج بيعها بسعر $800\,DA$ إضافة إلى $400\,DA$ مبلغ التوصيل. اشترت مؤسسة تربوية 23 علبة بينما اشترى أستاذ الرياضيات 6 علب أ – كم يدفع كلا من المؤسسة التربوية والأستاذ مقابل العلب ب – لنفرض أن عدد العلب هو x والمبلغ المدفوع هو y ● أكتب y بدلالة x	**حوصلة** a و b عددان حقيقيان معلومان. لما نرفق كل عدد x بالجداء ax، ثم نضيف العدد b إلى هذا الجداء، نقول إننا عرفنا دالة تآلفية، نرمز لها $f(x) = ax + b$ أو $f : x \to ax + b$	قد يجد التلاميذ صعوبة في التعبير عم المبلغ المدفوع بدلالة x لهذا يجب التأكيد على الحسابات في السؤال الأول حتى يكتسب التلاميذ التقنية والطريقة
	توجيهات: ــ قراءة الوضعية جيدا ــ ترك التلاميذ يقومون بحساباتهم وتوجيههم كلما دعت الحاجة ــ يمكن إضافة حسابات أخرى من أجل الوصول إلى الكتابة الجبرية في السؤال (ب) الوصول إلى كتابة العبارة: $y = 800x + 400$ يمكن كتابة هذه العبارة بالشكل: $f(x) = 800x + 400$ وهي تعبر عن **دالـــة تآلفيـــة**	● نسمي العدد $f(x)$ صورة x بالدالة f ● نسمي كلا من a و b معاملا الدالة التآلفية f **مثال:** كلا من العبارات $g(x) = -\frac{7}{3}x + 2$; $y = 4x - 3$; $h(x) = 2,4x + 1$ هي دوال تآلفيـــة	كلما قام التلاميذ بحسابات متعددة كلما توصلوا إلى العبارة الجبرية للدالة التآلفية شكل العبارة الجديدة للدالة التآلفية يختلف عن شكل عبارة الدالة الخطية والتمييز بينهما مهم
أطبق أتمرن وأوظف	**تمرين مقترح:** ❶ عين معاملي كل دالة من الدوال التآلفية التالية: $f(x) = -x + 7$; $h(x) = 1,8x + \frac{3}{2}$; $g(x) = \sqrt{3}x - 5$; $d : x \to \frac{5}{4}x - 1$ ❷ لتكن الدالة التآلفية p حيث معاملاتها $a = 3$; $b = -4$ ـ أكتب عبارة هذه الدالة		

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **تعيين صورة عدد وتعيين عدد تعرف صورته بدالة تآلفية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: إجراء حسابات بسيطة لتعيين صورة عدد بدالة تآلفية أو إيجاد عدد تعرف صورته		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة تعلمـــية:** في نفس النشاط السابق (علب الحبر) يريد وليد شراء 5 علب فطلب منهم أن يرسلوا له طلبيته وبعد إجراء حساباته تأكد أن مبلغ 4100 DA الذي بحوزته لا يكفيه لشراء هذا العدد من العلب. ● قم بحساباتك وتحقق إن كان وليد على حق. **الإجراءات:** إجابات التلاميذ (800 × 5) + 400 = 4000 + 400 = 4400 (4400 ÷ 800) − 400 = 5,125 − 400 = −394,875 (4400 − 400) ÷ 800 = 4000 ÷ 800 = 5 – من خلال النتائج المحصل عليها يتفق التلاميذ على رفض الإجراء (2) لعدم معقوليته – الإجابتين (1) و(3) مختلفتين في الطريقة لكنهما صحيحتين ● إذا متى نقوم بالإجراء الأول؟ ومتى نقوم بالإجراء الثاني؟	**حوصلة** إذا كانت $f(x)=ax+b$ دالة تآلفية فإنه يمكننا تعيين صورة عدد بهذه الدالة (بالتعويض)أو إيجاد عدد علمت صورته بهذه الدالة (بحل معادلة من الدرجة الأولى). **مثال1:** لحساب صورة العدد (5) $f(x)=-3x+2$ نقوم بعملية تعويض: $f(5)=-3\times5+2=-13$ **مثال2:** $g(x)=-\frac{3}{4}x-1$ لإيجاد العدد الذي صورته (−10) بهذه الدالة نقوم بحل المعادلة: $-\frac{3}{4}x-1=-10$ أي $-\frac{3}{4}x=-9$ ومنه $x=-9\times-\frac{4}{3}=12$	الهدف من النشاط هذا هو ترك التلميذ يعمل ويتوصل إلى الطريقة التي تساعده في الإجابة على السؤال من التلاميذ من يقوم بالتعويض ومنهم من يقوم بحل المعادلة والكفاءة المستهدفة هو معرفة صورة عدد بدالة تآلفية وإيجاد عدد صورته معلومة في بعض الأحيان الطريقة يرفضها التلميذ بنفسه دون تدخل أي أحد لعدم معقوليتها وهذه استراتيجية من استراتيجيات التعلم

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـارين مقترحة:

1 لتكن الدالة التآلفية f المعرفة كما يلي: $f(x)=-3x+2$

1 ـ أحسب $f(-1)$; $f(0)$

2 ـ أحسب العدد الذي صورته $(-5,5)$ ثم العدد الذي صورته $(\frac{1}{3})$ بالدالة f

2 h دالة تآلفية معرفة كما يلي: $h: x \to \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

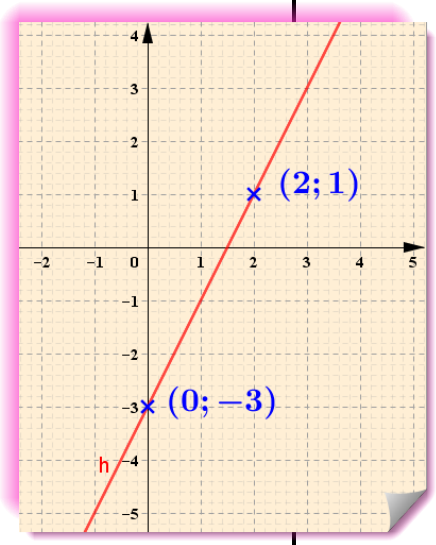
1) تحقق بالحسابات أن صورة العدد (3) بهذه الدالة هي العدد (3)

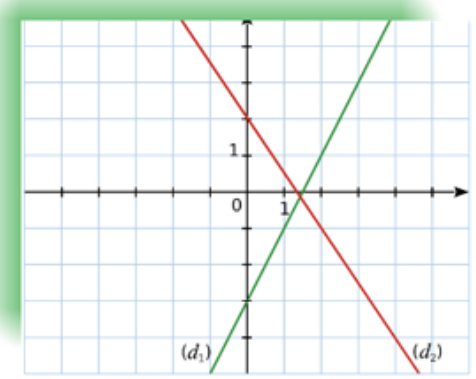
2) أحسب $h(-\frac{3}{2})$

3) أحسب العدد x إذا علمت أن صورته بهذه الدالة هي $y=\frac{5}{2}$

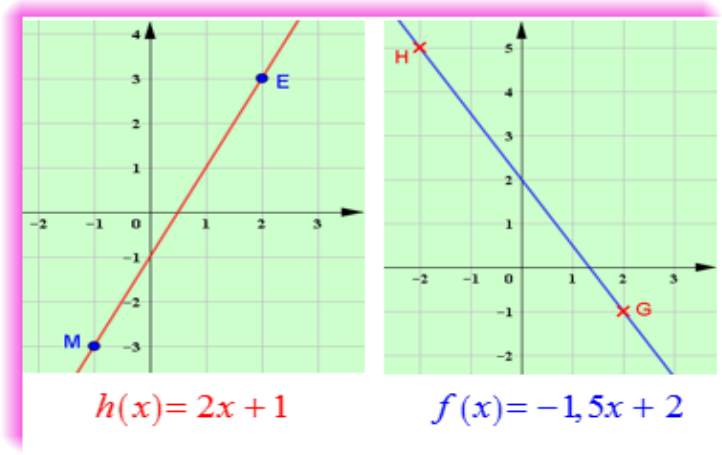
الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **التمثيل البياني لدالـــة تآلفيـــة والقراءة البيانية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد المتجانس
الكفاءة المستهدفة: معرفة تمثيل دالة تآلفية بيانيا (رسم مستقيم)		الأستاذ: لكرب زواوي

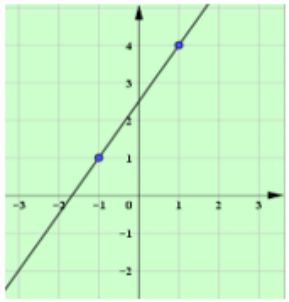
المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشـــاط تعلمي من المادة:** g دالة تآلفية معرفة كما يلي: $g(x)=-x+5$ املأ الجدول الآتي: x | 2 | 5 | ... $y=g(x)$ | ... | ... | 6 ■ في معلم متعامد متجانس علم النقط التي إحداثياها $(x\,;\,y)$ ■ هل هذه النقط في إستقامية؟ ■ هل هذا المستقيم يمر من المبدأ؟	**حوصلة** إذا كانت f دالة تآلفية معرفة كما يلي: $f(x) = ax+b$ فإن تمثيلها البياني هو كل النقط ذات الإحداثيات $(x;y)$ بحيث $y = ax+b$ وهو يمثل مستقيما لا يمر بالمبدأ بالضرورة، - معادلته هي $y = ax+b$ - يكفي تعيين نقطتين لإنشائه - **مثـال:** h دالة تآلفية حيث: $h(x) = 2x-3$ التمثيل البياني للدالة h هو المستقيم الذي يشمل النقطتين $A(0\,;-3)$ ، $B(2\,;1)$	التمثيل البياني هو امتداد لدراسة دالة انتقال التلميذ من الدراسة الجبرية إلى الدراسة البيانية يتيح له فرصة التعويض والحساب والرسم وهذه عمليات مهمة تعتمد على تركيز التلميذ وعلى فهمه وتصوره



أطبق أتمرن وأوظف	**تمارين مقترحة:** المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ❶ لتكن الدالة التآلفية h حيث: $h(x)=-2x+7$ 1) أحسب $h(2)$ 2) أحسب العدد x الذي صورته (-1) بهذه الدالة 3) باستعمال جواب السؤالين (1) و(2) مثل الدالة h بمستقيم ❷ المستقيمان $(d_1);(d_2)$ هما ممثلا الدالتين التآلفيتين f و g 1 – أملأ الجدول التالي:  | x	-1	0	3
---	---	---	---
$f(x)$	...	...	...
$g(x)$	...	...	... | 2 - أوجد العددين اللذين صورتيهما هي -1 بالدالتين f و g على الترتيب؟	من المهم جدا أن يفهم التلميذ أن كل نقطة من مستقيم نعبر عنها بإحداثيات وأن كل إحداثيتا في معلم هي تمثل نقطة ينتمي إلى مستقيم معين

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **تعييـــن معاملي دالـــة تآلفية من التمثيل البياني أو حسابيا**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد المتجانس
الكفاءة المستهدفة: معرفة طريقة تعيين دالة تآلفية من خلال تعيين معاملاتها		الأستاذ: لكرب زواوي

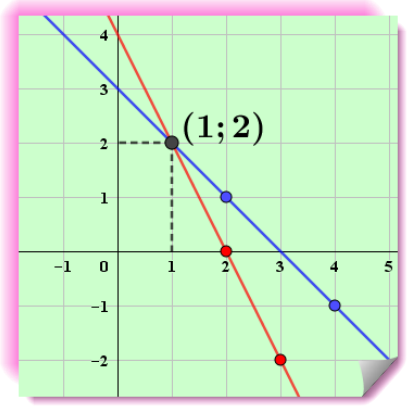
المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشاط تعلمي من المادة:** الشكل المقابل يوضح تمثيلين بيانين للدالتين التآلفيتين f و h حيث 1- استخرج إحداثيات النقط في كل تمثيل 2 – أحسب ما يلي: $\frac{y-y}{x-x}$ في كل تمثيل (ابدأ بالنقطة التي تختارها أنت) 3 – قارن النتائج بمعامل كل دالة 4 – لاحظ نقطة تقاطع مستقيم الدالة مع محور التراتيب **الإجراءات:** – استخراج إحداثيات كل نقطة من المعلم – القيام بالحسابات دون تدخل الأستاذ – مراقبة النتائج ومقارنتها بمعامل الدالة a – تحديد نقطة تقاطع المستقيم مع محور التراتيب إذن: ■ معامل دالة تآلفية $a=\frac{y_A-y_B}{x_A-x_B}$ أو $a=\frac{f(x_A)-f(x_B)}{x_A-x_B}$ حيث A ; B نقطتان من مستقيم هذه الدالة ■ استنتاج معامل الدالة a باستعمال القانون $a=\frac{f(x)-f(x)}{x-x}$ ■ المعامل الثاني للدالة التآلفية هو الترتيبة التي يمر عليها مستقيم الدالة $(0\,;b)$		القراءات البيانية تشكل محطة جيدة للتلميذ حتى يخرج من جو الحسابات وهي فرصة للتلميذ حتى يعطي بعض النتائج من القراءات البيانية شريطة أن يقوم جيدا بالقراءة وتفسيرها بشكل صحيح يمكن للأستاذ في هذا النشاط أن يفتح بابا آخر لاستخراج عبارة الدالة التآلفية ولا يمكن معالجة كل الأفكار المتعلقة بالدالة التآلفية لأنها كثيرة لذا يمكن تناولها في حصص تطبيقية

	حوصلة يمكننا استنتاج معاملي دالة تآلفية وكتابة عبارتها الجبرية من خلال تمثيلها البياني أو من خلال عددين وصورتيهما **مثـال:** g دالة تآلفية حيث: $g(4)=5$; $g(2)=-1$ حساب a : $a=\frac{5-(-1)}{4-2}=3$ حساب b : (نقوم بالتعويض) نختار عددا وصورة $g(4)=5$ معناه: $a\times 4+b=5$ أي $3\times 4+b=5$ ومنه $b=-7$ وبالتالي الدالة هي $\boxed{g(x)=3x-7}$	التأكيد على الكتابة $f(x)=m$ معناه $a\times x+b=m$
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقترحة:** **1** لتكن الدالة التآلفية h وتمثيلها البياني كما هو موضح  أجب من التمثيل البيـــاني 1) أوجد $h(1)$ و $h(-1)$ 2) أوجد العبارة الجبرية لهذه الدالـــة 3) ما هو العدد الذي صورته (-2) بهذه الدالـــة؟ **2** لتكن f دالة تآلفية تمثيلها البياني هو المستقيم الذي يشمل النقطتين $A(-1;-1)$; $B(1;5)$ 1) أوجد عبارة الدالـــة f بدلالة x 2) مثل هذه الدالة في معلم متعامد متجانس 3) بين أن صورة العدد 6 هي 18 بهذه الدالـــة	

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **تعزيز مكتسبات ودعم**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد المتجانس
الكفاءة المستهدفة: التدريب على تعزيز مكتسبات وتوظيفها في مختلف الوضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أنشطـــــة توظيـــــــف	تقويم وتقييم
أتدرب	في كل التمـــــارين المستوي مزود بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ① لتكن f دالة خطية حيث: $f(x)=-\frac{2}{3}x$ أ) – أحسب $f(-6)$ ب) – أوجد العدد الذي صورته 1 بهذه الدالة ج) – مثل بيانيا الدالة f ② h دالة تآلفية حيث: $h:x\to -5x+1$ 1) بين أن صورة العدد (1) بهذه الدالة هي العدد (4) وأن صورة العدد $\left(\frac{2}{5}\right)$ هي -1 2) أحسب العدد x إذا علمت أن صورته بهذه الدالة هي: -14 3) أحسب العدد $h(-1)+h(4)$ ③ g دالة خطية حيث: $g(-3)=12$ أ) – أوجد عبارة الدالة g ب) – أحسب $g(2)$; $g\left(-\frac{3}{4}\right)$ ج) – بين أن 4 هي صورة العدد 1 د) – مثل الدالة g بيانيا ④ المستقيم (D) الذي يشمل النقطتين $A(3;1)$; $B(1;-1)$ هو ممثل للدالة التآلفية w 1) أرسم هذا المستقيم 2) حدد حسابيا عبارة الدالة w ثم أكتب معادلة المستقيم (D) 3) بين أن الثنائية $(-3;-5)$ هي حل للمعادلة $x-y=2$	تعتبر هذه الحصة من أهم الحصص التي يتدرب فيها التلميذ على تعزيز مكتسباته التي تعرف عليها خلال جملة من الموارد وهي محطة نضع من خلالها التلميذ في وضعيات يوظف خلالها موارده بالإضافة إلى اكتساب منهجيات وطرق لحل تمارين لذا يجب تنويع التمارين والأفكار ولا نبقى في نمط معين

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **الحل الهندسي لجملة معادلتين (التفسير البياني)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة المعلم المتعامد المتجانس
الكفاءة المستهدفة: تفسير حل جملة معادلتين بيانيا		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشاط تعلمي من المادة:** لتكن جملة المعادلتين التالية: $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ نريد حلها بيانيا توجيهات: – المعادلة (1) يمثلها مستقيم (d) في معلم متعامد متجانس – المعادلة (2) يمثلها مستقيم (d') في معلم متعامد متجانس – نرسم المستقيمين		يعتبر الحل الهندسي (البياني) تأكيد للحل الجبري لجملة معادلتين ويبقى المرور بالتلميذ من فكرة المعادلة كمفهوم جبري إلى فكرة المستقيم كمفهوم هندسي يجب أن يكون بحذر استجابة إلى قدرات التلميذ العقلية والفكرية والتخيلية ويبقى تخطيط الأستاذ هو سيد الوقف هنا الأكيد أننا سنلاحظ عجزا واضحا عند التلاميذ لأن فكرة رسم مستقيم انطلاقا من عبارته الجبرية شيء جديد بالنسبة للتلميذ هذا العمل يجب أن يسبقه تمهيد من خلال تعويض التلميذ في عبارة دالة
	منهجية: $x+y=3$: x: 2, 4 ; y: 1, -1 $2x+y=4$: x: 0, 3 ; y: 4, -2 نقاط الرسم: $(d): (2;1)\ ,\ (4;-1)$; $(d'): (0;4)\ ,\ (3;-2)$ – نلاحظ نقطة تقاطع المستقيمين إحداثياها $(1;2)$ هذه الثنائية تسمى الحل الهندسي (البياني) لجملة المعادلتين  فائـدة: عندما نحل جملة المعادلتين جبريا سنجد نفس الحل		

$x+y=3$		$2x+y=4$	
x	y	x	y
2	1	0	4
4	-1	3	-2

	حل بيانيا الجملة الآتية $\begin{cases}3x+y=10\\-x+2y=-1\end{cases}$ ● ثم تحقق من الحل جبريا 	
أطبق أتمرن وأوظف	**وضعية تدخل فيها الدوال وجملة معادلتين** **الأنترنت في خدمة الدراسة** من أجل الدراسة وإجراء البحوث يعرض صاحب Cyber عروض لفائدة التلاميذ والطلاب على ألا تتعدى حصة في اليوم ـ عرض (1): $50\,DA$ للحصة الواحدة ـ عرض (2): يدفع مبلغ اشتراك شهري قدره $300\,DA$ إضافة إلى $20\,DA$ للحصة الواحدة ـ عرض (3): $700\,DA$ مهما كان عدد الحصص في الشهر وليد، زكريا وصفاء تلاميذ في قسم الرابعة متوسط مهتمون كثيرا باستعمال الأنترنت في بحوثهم ودراستهم ● وليد يريد استغلال 15 حصة ● زكريا يملك مبلغ $600\,DA$ ويريد صرفها على الحصص ● صفاء تريد استغلال أكبر قدر من الحصص 1ـ من خلال المعطيات السابقة حدد بالحسابات العرض الأفضل لكل تلميذ 2ـ في معلم متعامد متجانس مثل الدوال التالية: $f(x)=50x$; $g(x)=20x+300$; $h(x)=700$ **سلم الرسم:** على محور الفواصل $(1cm \rightarrow 2$ حصص$)$ على محور التراتيب $(1cm \rightarrow 50\,DA)$ 3 ـ حل جملة المعادلتين الآتية: $\begin{cases}50x-y=0\\-20x+y=300\end{cases}$ ـ ماذا تعني لك نقطة تقاطع مستقيما الدالتين f و g في البيان؟؟ فسر ذلك	معالجة وضعيات من الحياة تتدخل فيها دوال مهم جدا (فائدة الرياضيات واستعمالها في حياتنا اليومية) خاصة إذا اختار الأستاذ وضعيات قريبة من التلميذ وبسيطة حتى يربطه بواقعه المعيشي من خلال قوانين وخاصيات تعلمها التلميذ في محيطه المدرسي

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **تطبيقات التناسبية (قانون الزيادة والتخفيض)**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على قانون الزيادة والتخفيض (النسبة المئوية)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	أحسب 5% من $40kg$ حلل العبارة: $a+8a$ **نشاط تعلمي من المادة:** محفظة كان سعرها $1200DA$ ثم زاد بنسبة 15% 1 – أوجد السعر الجديد للمحفظة (أكتب جميع المراحل)	**حوصلة** لحساب القيمة الجديد بعد زيادتها أو تخفيضها بنسبة مئوية معينة $p\%$ نكتب القانون التالي: $y=\left(1\pm\frac{p}{100}\right)\times x$ حيث y هو القيمة الجديدة و x هي القيمة القديمة مثال: خزان مائي سعته $6000l$ استهلكوا منه 45% للسقي كم بقي في الخزان؟؟ $y=\left(1-\frac{45}{100}\right)\times 6000$ الحل: $=0,55\times 6000$ $=\boxed{3300l}$	نترك التلميذ يحسب السعر الجديد كما يعلم هو توجيه التلاميذ إلى كتابة الخطوات كتابة الخطوات في سطر واحد وتحضير التلاميذ لتحليل العبارة المحصل عليها لا ندع التلاميذ يقومون بتوحيد المقامات في مثل هذه المواقف بل يحسب بطريقة بسيطة
	توجيهـــــات: ـ حساب مقدار الزيادة انطلاقا من السعر القديم ونسبة الزيادة ـ إضافة مقدار الزيادة للسعر القديم مقدار الزيادة $\frac{15}{100}\times 1400=210$ السعر الجديد $1400+210$ ● لنفرض أن السعر الجديد للمحفظة هو y أكتب السعر الجديد في سطر واحد الوصول إلى الكتابة: $y=\left(1+\frac{15}{100}\right)\times 1400$		
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقترحة:** ❶ ثمن تذكرة سفر تقدر بـ $700DA$ ارتفعت بنسبة 12% ـ كم تدفع عائلة مكونة من 4 أشخاص؟	❷ ارتفاع منسوب المياه في أحد السدود بلغ $82m$ بعد سقوط الأمطار زاد بنسبة 10% ثم نقص بـنسبة 10% عند السقي ـ هل يرجع ارتفاع المياه كما كان؟ بين ذلك	

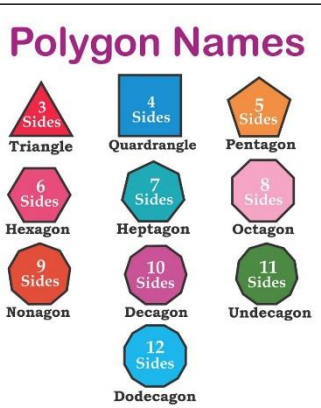
الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **تطبيقات الدعم والتعزيز**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدالة الخطية والدالة التآلفية – جملة معادلتين		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تعزيز ودعم مكتسبات التلاميذ وتدريبهم على التوظيف والدمج		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أنشطـــــــة تـــوظيـــف	تقويم وتقييم
أطبق أتمرن وأوظف	مسرح يفتح أبوابه طول السنة ثمن التذكرة للدخول وحضور العروض يقدر بـ $200\,DA$ لكل شخص وأثناء العطل المدرسية يرتفع هذا الثمن بنسبة 25%. – عائلة **سليم** مكونة من 4 أشخاص تحضر في السنة 8 عروض اثنان منهم خلال العطل – عائلة **زكريا** مكونة من 3 أشخاص تحضر في السنة 9 عروض لكن خلال العطل فقط ● بين أن عائلة سليم هي من تدفع أكثر. ثلاث أصدقاء (محمد – صادق – علي) يعملون مهندسين في شركات مختلفة محمد: راتبه $70000\,DA$ مهما كان عدد السفريات صادق: راتبه $30000\,DA$ إضافة إلى منحة قيمتها $5000\,DA$ عن كل سفرية علي: راتبه $10000\,DA$ عن كل بعثة يقوم بها الجزء 1: حدد الراتب الذي يتقاضاه كل واحد إذا كان عدد السفريات 8 ; 6 ; 7 الجزء 2: في معلم متعامد متجانس مثل الدوال: $f(x)=10000x$; $g(x)=5000x+30000$; $h(x)=70000$ نأخذ: (على محور الفواصل: $1\,cm$ يمثل سفرية واحدة) (على محور التراتيب: $1\,cm$ يمثل $10000\,DA$) – اشرح نتائج الجزء 1 من خلال البيان	نخصص في كل مرة حصة نتفقد من خلالها مكتسبات التلاميذ ونعززها من خلال محطات تطبيقية أين نقيس مدى اكتسابه للمفاهيم والقدرة على توظيفها وتجنيدها

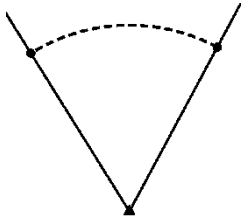
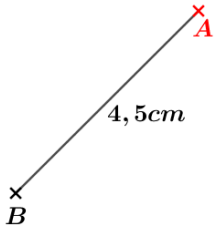
المقطع السادس

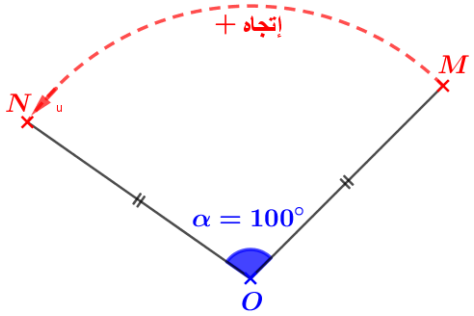
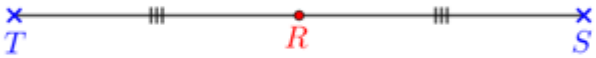
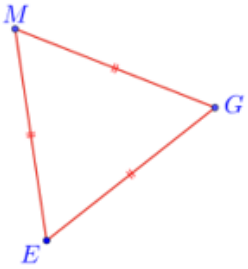
الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة - الفضاء

- تعريف الدوران وصورة نقطة بالدوران
- صورة: - قطعة مستقيم – مستقيم – نصف مستقيم - دائرة
- الزاوية المركزية والزاوية المحيطية والعلاقة بينهما
- المضلعات المنتظمة
- التعرف على الكرة والجلة
- مساحة الكرة وحجم الجلة

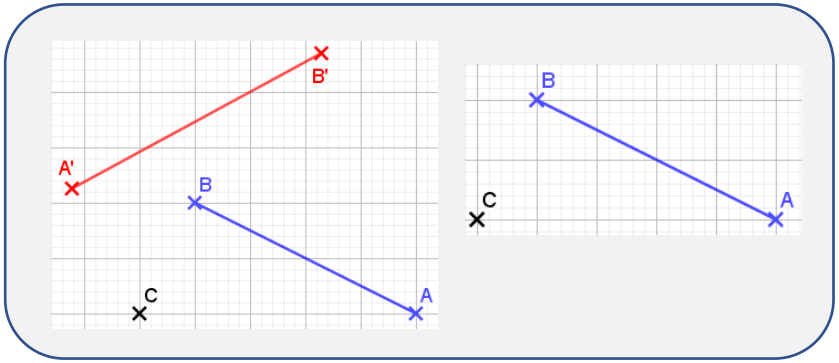
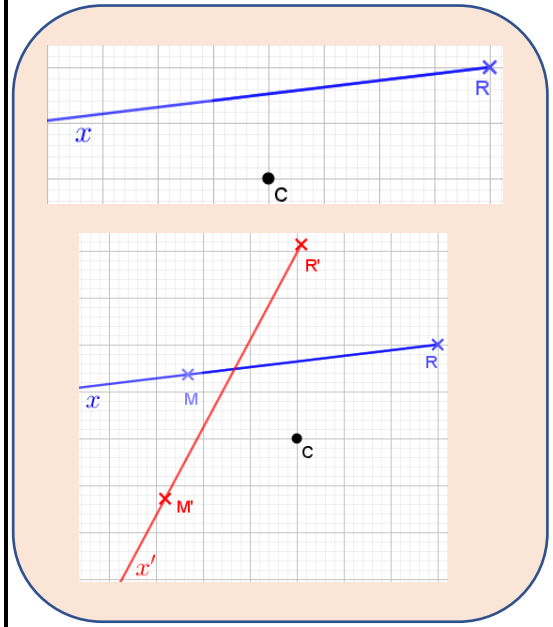
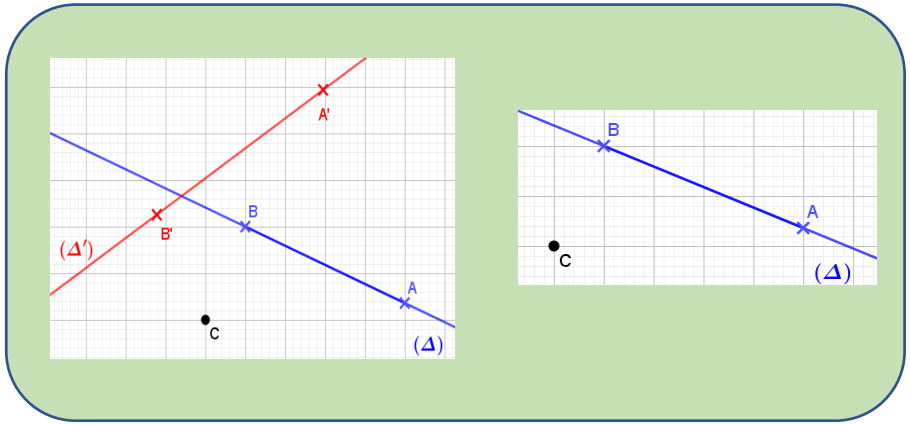


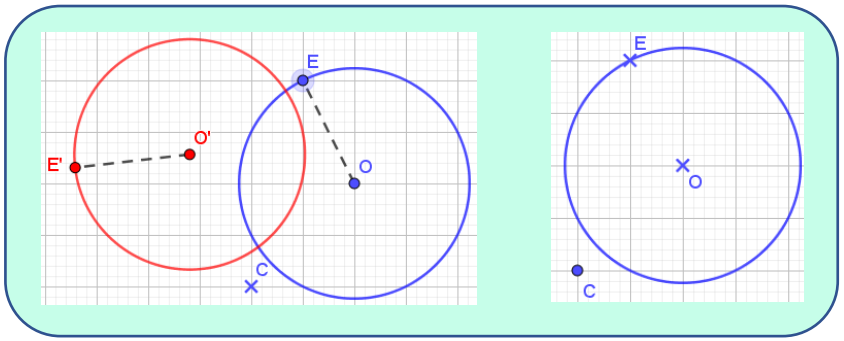
الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **تعريـــف الدوران – صورة نقطة بدوران**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا – المضلعات المنتظمة الفضاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – منقلة - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الدوران		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**وضعيـــة تعلمـــة:** ❶ أثناء تواجده مع والده في السيارة شد انتباه محمد حركة ماسحات الزجاج الأمامي حين بدأ المطر ينزل وتساءل حول هذه الحركة **التعليمة:** 1 – ماذا تلاحظ من خلال رسمه؟ 2 – حاول رسم ما قام به محمد **نشاط 1:** أرسم مثلث ABC متساوي الساقين في A حيث: $AB = AC = 5cm$ ● نقول إن النقطة C هي صورة النقطة B بـ **الدوران** الذي مركزه A وزاويته BAC **نشاط 2:** أنقل الشكل المقابل – أنشئ النقطة A' صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه B	❷ وعند رجوعه للبيت قام برسم الحركة بالشكل التالي:  **حوصلة:** تحويل شكل بدوران مركزه O هو إدارته حول النقطة O باتجاه معين وبزاوية محددة، مع الحفاظ على المسافة نفسها بين نقاط الشكل والنقطة O. 	الدوران شأنه التناظر والانسحاب حيث ينشئ التلميذ تحويلات نقطية محترما بعض الخصائص التي تميز هذا المفهوم الدوران عند تناوله بشكا مبسط سوف يظهر للتلميذ على أنه أبسط من الانسحاب فقط على الأستاذ أن يشرحه بشكل جيد ومبسط (الاعتماد على المثلث متساوي الساقين) التمهيد من خلال رسم مثلث متساوين الساقين ومن خلال رسم زاوية يعرف قياسها من شأنه أن يعطي انطلاقة حسنة لفهم الدوران بشكا صحيح ومنتظم

	تحويل شكل بدوران مركزه O هو إدارته حول النقطة O، باتجاه معين وبزاوية محددة، مع الحفاظ على المسافة نفسها بين نقاط الشكل والنقطة O. **مثال:** النقطة N هي صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه O وزاويته 100° في الاتجاه الموجب  **عناصر الدوران:** ـ مركـــز ـ زاويـــة ـ اتجـــاه ـ تقـــايس	التركيز على التقايس في شرح الدوران نتوصل بالتلميذ في مرحلة قادمة على أن كل مثلث متساوي الساقين يمثل حالة من حالات دوران
أطبق أتمرن وأوظف	**تمارين مقترحة:** **1** لاحظ الشكل التالي  **1-** تعرف عليه **2-** هل يمثل دوران؟ ـ إذا كان الجواب "نعم" ما هو مركزه؟ ـ وما هي قيس زاويته؟ **2** EMG مثلث متقايس الأضلاع **1 ـ** بين أن G هي صورة E بدوران يطلب تعيين عناصره **2 ـ** أنشئ النقطة H صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه G وزاويته 60° في الاتجاه السالب. **3 ـ** بين طبيعة الرباعي $EMHG$  	

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **صورة قطعة – صورة مستقيم** **صورة نصف مستقيم – صورة دائرة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – منقلة - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: استغلال الدوران لإنشاء صور كلا من قطعة ومستقيم ونصف مستقيم وشكل (دائرة)		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**صورة قطعة ومستقيم ودائرة ومثلث بدوران:** **نشاط:** ـ أنشئ صور كلا من القطعة $[AB]$ والمستقيم (Δ) ونصف المستقيم $[Rx)$ والدائرة (Ω) بالدوران الذي مركزه C وزاويته 70° في الاتجاه الموجب.	  	في الإنشاءات الهندسية التي تخص الدوران قد تتعقد الأشكال لذا يجب تنبيه التلميذ إلى التركيز



خوصلة

- ✓ صورة قطعة بدوران هي قطعة تقايسها
- ✓ صورة مستقيم بدوران هي مستقيم (نختار نقطتين منه ونجد صورتيهما بهذا الدوران)
- ✓ صورة نصف مستقيم بدوران هو نصف مستقيم (نختار نقطة منه ونجد صورتها وصورة المبدأ بهذا الدوران)
- ✓ صورة دائرة بدوران هي دائرة لهما نفس نصف القطر (نختار نقطة منها ونجد صورتها وصورة المركز بهذا الدوران)

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـرين مقتـرح

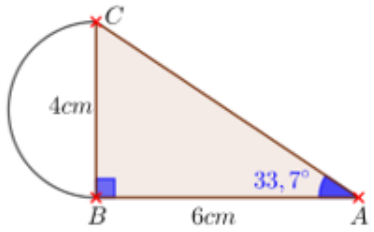
1 ـ أعد رسم الشكل ثم أنشئ صورته بالدوران الذي مركزه D وزاويته 60^0 في اتجاه عقارب الساعة

2 ـ ما هو قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ ؟اشرح

3 ـ أحسب مساحة الشكل كاملا

4 ـ ما هو طول القطعة $[A'B']$ ؟

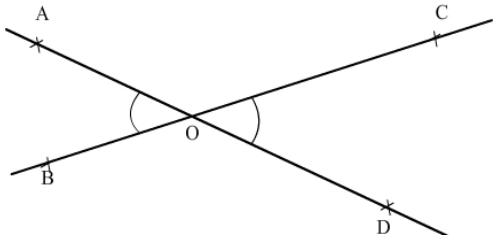
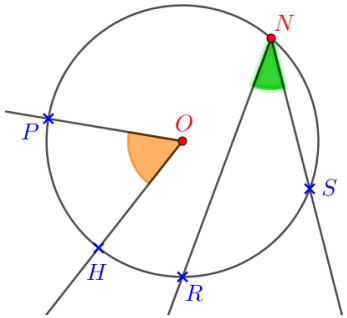
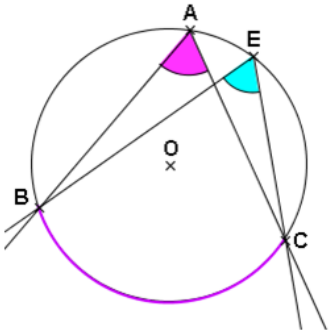
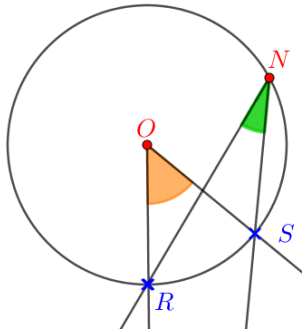
5 ـ هل مساحة صورة هذا الشكل هي نفسها مساحة الشكل المعطى؟ اشرح



D

نكتشف خواص الدوران من خلال هذا التمرين

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **الـزاوية المركزية والزاوية المحيطية والعلاقة بينهما**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضـــــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – منقلة - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية اللتان تحصران نفس القوس		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	– في الشكل زاويتان متقايستان أذكرهما – واذكر سبب تقايسهما – استخرج زاويتان متكاملتان		موضوع الزوايا رغم أنه ممتع إلا أنه يشكل بعض الصعوبات عند التلاميذ خاصة إذا تعلق الأمر بالحسابات وهذا راجع لعدم قدرة التلميذ على التحليل والتركيب واكتسابه الجيد للقواعد يمكن للأستاذ أن يعتمد بقدر كبير على وسائل التكنولوجيا أين يلاحظ التلميذ مختلف هذه القواعد والعلاقات بين الزوايا دون عناء
	نشاط تعلمي: 1 – اذكر الزاويتين الظاهرتين في الشكل. – من التي رأسها مركز الدائرة؟ – الزاوية الأخرى أين يقع راسها؟ – استخرج من الشكل قوسا		
	2 لاحظ الأشكال التالية: – ثم دون ملاحظاتك حولها	 	

- **الزاوية المحيطية** في دائرة هي زاوية رأسها نقطة من الدائرة وضلعاها يقطعان الدائرة في نقطتين.
- **الزاوية المركزية** في دائرة هي زاوية رأسها هو مركز الدائرة.

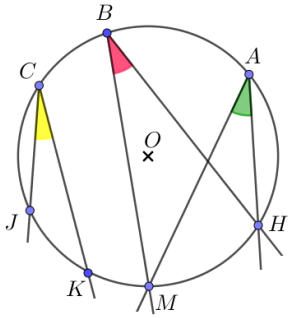
- قيس الزاوية المحيطية في دائرة هو نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر القوس نفسه معها.
- كل الزوايا المحيطية في دائرة التي تحصر القوس نفسه متقايسة.

تمـارين مقتـرحة:

1 لاحظ الشكل

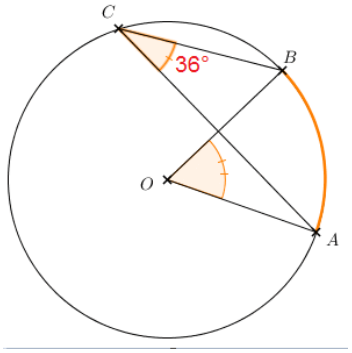
أذكر الزوايا المحيطة

ـ ثم أذكر المتقايسة منها؟



2 في الشكل التالي:

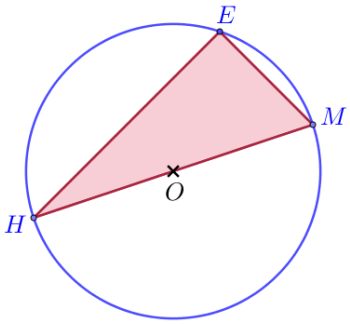
أوجد قيس الزاوية AOB وأذكر لماذا؟



3 لاحظ الشكل جيدا

ـ ما نوع المثلث EMH ؟

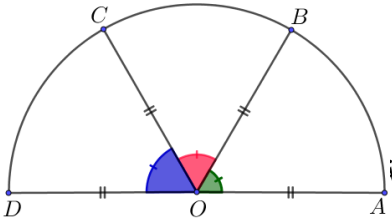
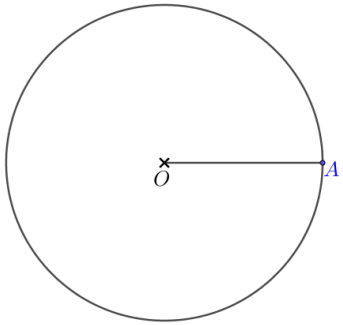
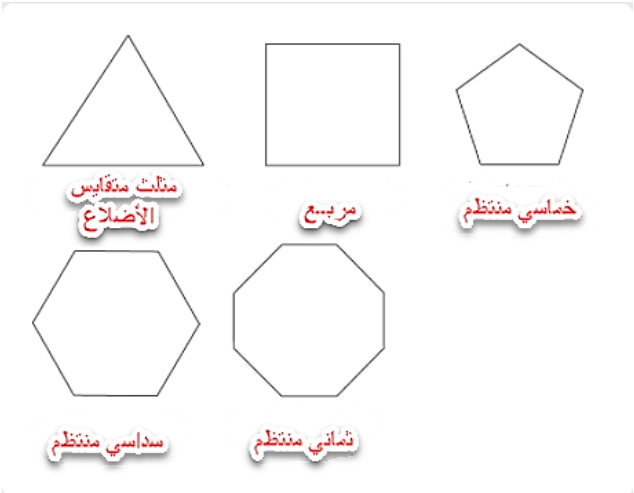
ـ هل يمكنك إثبات ذلك عن طريق الزوايا



أطبق
أتمرن
وأوظف

هذه فرصة لنعطي للتلميذ فرصة البرهان بشكل آخر

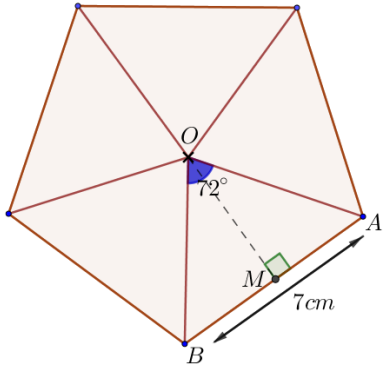
الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **المضلعـــات المنتظمـــة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضـــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة مدور – منقلة - مسطرة
الكفاءة المستهدفة: توظيف الدوران في إنشاء المضلعات المنظمة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ـ ما هو قيس الزاوية الكلية (الدائرة)؟ ـ أكمل ما يلي: في الدائرة أنصاف الأقطار ..... ـ أذكر حالات تقايس مثلثين نشاط تعلمي (وبرهان): لاحظ الشكل المثلثات AOB ; BOC ; COD متقايسة ـ لماذا؟ اشرح شفهيا  ـ ثم استنتج أن: $CD = BC = AB$ ـ استنتج قيس كل زاوية مركزية برنامج رسم ـ أنقل الشكل. ـ ثم أنشئ النقطة B صورة A بالدوران الذي مركزه O وقيس زاويته 72^{o} ـ أكمل الشكل لتحصل على خماسي منتظم  	حوصلة نقول عن مضلع أنه منتظم إذا كانت كل زواياه متقايسة وكل أضلاعه لها نفس الطول أمثلة:  	سبق للتلميذ أن تعرف نوع معين من المضلعات المنتظمة وهما المثلث متقايس الأضلاع والمربع لكن ليس بالمفهوم الذي سوف يتناوله في هذا المقطع حيث يتدخل الدوران والزاوية المركزية كعنصرين أساسيين في إنشاء مضلعات منتظمة أخرى كالخماسي المنتظم ...

تمـارين مقتـرحة:

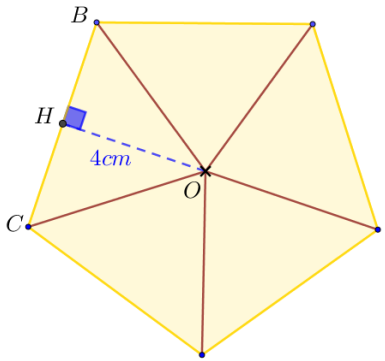
1 خماسي منتظم طول ضلعه $7\ cm$ (لاحظ الشكل)

ـ أحسب طول الارتفاع OM



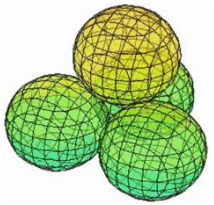
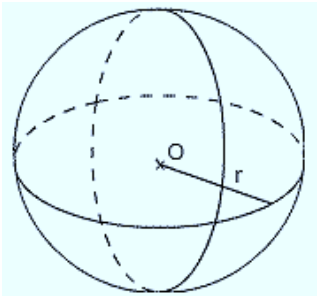
2 في الشكل التالي خماسي منتظم

ـ أحسب طول محيطه



أطبق
أتمرن
وأوظف

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **الكـــــرة والجلـــــــة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضـــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية حساب مساحة كرة وحجم جلة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**1) ـ أتعرف** ـ هذه الأجسام شكلها: ..... ـ لماذا سميناها مجسما؟ .....  **2) ـ لاحظ هذه الصور ثم أجب** تلعب بـ: ..... تسمى: ..... تلعب بـ: ..... تسمى: 	**3) ـ الفرق بينهما:**	الكرة والجلة هما آخر مجسمين يتعرف عليهما التلميذ هذه السنة ومن المهم جدا أن يفرق التلميذ بينهما ونعطي اهتماما كبيرا لحجم الجلة كتكملة للحجوم التي رآها التلميذ مثل الدائرة والقرص يجب أن يفرق التلميذ بين الكرة الجلة من خلال نصف القطر لو يتعامل الأستاذ مع هذه المفاهيم باستعمال برامج أو من خلال تصميمات سيكون التفاعل أكثر وأجمل
للفهم والحفظ	حوصلة الكرة التي مركزها O ونصف قطرها R هي كل النقط M من الفضاء حيث: $MO = r$ الجلة التي مركزها O ونصف قطرها R هي كل النقط M من الفضاء حيث: $MO \leq r$ 		

لمعلوماتك

- نصف قطر الأرض: **6 371 km**
- نصف قطر الأرض: **1740 km**

- نصف قطر الشمس: **696 340 km**

قم بأبحاثك:

ـ ما هو: ـ قطر كرة القدم ـ مساحة كرة السلة ـ مساحة كرة التنس
ـ حجم الكرة الحديدية

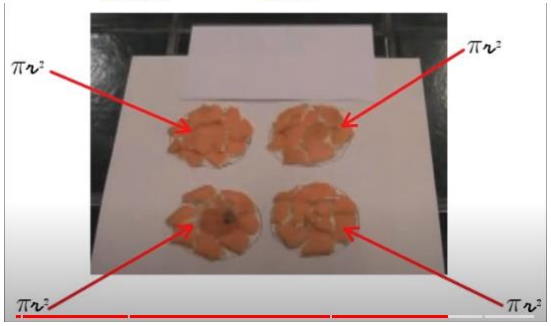
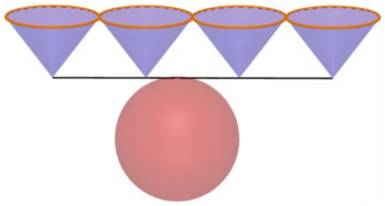
قطرها بين

$70,5\ mm - 80\ mm$

كتلتها بين

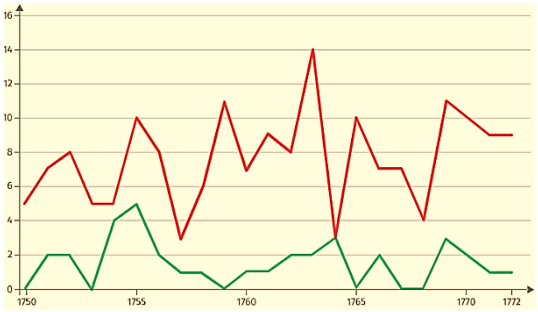
$650\ gr - 800\ gr$ و

الميدان: أنشطة هندسية	المورد التعلمي: **مساحة الكـرة وحجـــم الجلـــة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضـــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة ـ كرة وجلة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على قانون مساحة الكرة وحجم الجلة وتوظيفهما في حل وضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	ـ التذكير بحجم مخروط الدوران ($V=\frac{1}{3}\times\pi r^2\times h$) ـ أوجد حجم مخروط دوران ارتفاعه يساوي نصف قطره **نشاط تفاعلي:** (يدوي - جيوجبرا): ❶ مساحة الكرة: قسمنا برتقالة نصفين ورسمنا بنصفها 4 دوائر قشور البرتقالة تغطي مساحة 4 أقراص رابط https://www.youtube.com/watch?v=lA-c7Ivd3hc ❷ حجم الجلة: جلة نصف قطرها (r) و4 مخاريط دوران نصف قطرها (r) وارتفاعها (h=r) .... حجم 4 مخاريط دوران يملأ الجلة رابط https://www.geogebra.org/m/B3Hygpmb	   مساحة الكرة (أو الجلة) نصف قطرها r هو $A=4\pi R^2$ حجم الكرة (أو الجلة) نصف قطرها r هو $V=\frac{4}{3}\pi r^3$	درس الكرة الجلة يعتمد على قوانين لا يمكن للتلميذ أن يتناول برهانها لذا يمكن تناوله من خلال تجارب يدوية أو من خلال برامج رياضية مثل برنامج جيوجبرا حتى يعطي للتلميذ نوع من الاقتناع وكذلك معالجة هذه المفاهيم في إطار تفاعلي (مرئي)
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــارين مقترحة:** ❶ برتقالة كروية الشكل قطرها 12 cm ـ أحسب مساحة قشورها وحجمها ❷ كرة قدم مساحة الجلد الذي صنعت منه هي: $1519,76\ cm^2$ 1) أوجد طول نصف قطرها 2) أحسب حجم الهواء داخلها (نفرض أن سمك جلد الكرة صغير)		

المقطع الســابق

الإحصـــــاء



- التكرارات المجمعة
- وسيط سلسلة إحصائية
- الزاوية المركزية والزاوية المحيطية والعلاقة بينهما
- المضلعات المنتظمة
- التعرف على الكرة والجلة
- مساحة الكرة وحجم الجلة

الميدان: دوال وتنظيم معطيات	المورد التعلمي: **التكرارات المجمعـــة**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الدوران والزوايا والمضلعات المنتظمة الفضـــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على التكرارات المجمعة		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف أفهم وأحفظ	– في قسمكم أحصو عدد التلاميذ الذين يحملون نظارات الإجابة: عددهم 5.....نسمي 5 تكرار التلاميذ الذين يحملون نظارات نشاط تعلمي من المادة هذه نقاط تلاميذ فوج في استجواب الرياضيات منقط على 10 1 – نظمها في جدول تكراري 2 – كم من تلميذ تحصل على العلامة 6؟ أحسب نسبتهم المئوية 3 – أحسب عدد تلاميذ الذين تحصلوا على علامة تساوي أو اقل من 4 4 – أحسب عدد تلاميذ الذين تحصلوا على علامة تساوي أو أكثر من 5 **إجراءات التلاميذ:** – صعوبة في وضع جدول التكرارات – بعض التلاميذ لا يفسرون عبارة "تساوي أو أقل من 4 " جيدا **تسميات:** – نسمي عدد التلاميذ الذين تحصلوا على نقطة 4 فأقل " **تكرار مجمع صاعد** " للعلامة 4 – وعدد التلاميذ الذين تحصلوا على 5 فما فوق " **تكرار مجمع نازل** " **حوصلة** **التكرار هو عدد مرات ظهور نوع معين من الميزة الإحصائية (الفئة).** **التكرار النسبي (التواتر) هو حاصل قسمة تكرار هذا النوع على التكرار الكلي.** **التكرار المجمع الصاعد هو تكرار معلومة إحصائية ومجموع التكرارات الأقل منها** **التكرار المجمع النازل هو تكرار تلك المعلومة ومجموع التكرارات الأكبر منها**	4 – 8 – 3 – 6 – 10 – 10 – 6 4 – 5 - 8 – 8 -3 – 4 – 8 – 6 6 – 4 – 10 – 6 – 5	سبق للتلميذ أن تعرف على التكرارات والتكرارات النسبية ..... في هذه الحصة الأولى من دروس الإحصاء نقوم بمراجعة المكتسبات القبلية من خلال نشاط يكون ملما وهادفا الهدف منه هو تذكير التلميذ بمفاهيم الإحصاء بعدها نخوض معه مفاهيم جديدة ومنها: التكرارات المجمعة الصاعدة والنازلة لكن يبقى الهدف هو إبراز أهمية هذا النوع من التكرار الذي نستعمله في تحديد الوسيط
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــرين مقترح:** هذا الجدول يمثل مبيعات 45 حذاء وبعض قياساتها 1) – أوجد العدد x 2) – أملأ الجدول 3) – أحسب النسبة المئوية للمقاس 34		

القياسات	30	34	38	40	42
التكرار	6	10	8	x	4
تكرار نسبي					
تك مع صا					

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **وسيـــط سلسلـــة إحصـــائية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الإحصـــــاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على وسيط سلسلة إحصائية وكيفية تعيينه		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشاط تعلمي:** ❶ قمنا باستجواب عدد من التلاميذ عن المدة (بالدقائق) المستغرقة من بيوتهم إلى المتوسطة فكانت الإحصائيات كما يلي: 10 15 15 30 25 30 30 25 20 5 15 35 10 – ما هو عدد التلاميذ المستجوبين؟ رتب هذه المُددْ تصاعديا – أوجد القيمة التي في الوسط؟ ● 20 هو وسيط هذه السلسلة ❷ عند ولادتهم قامت الممرضة بقياس أوزان الرضع فكانت كالتالي (لاحظ القائمة) 2,89 3,09 4,17 2,31 2,57 3,44 4,13 3,11 4 2,6 2,92 3,97 3,46 2,75 4,27 2,5 3,97 4,14 2,27 3,5 أكمل جدول الفئات الآتي: **الوزن** $2 \leq p < 2,5$ **التكرار** ... ... **ت م ص** ... ... – وسيط هذه السلسلة يوافق أي فئة؟ ● وسيط السلسلة يقع في الفئة $3 \leq p < 3,5$ وتسمى الفئة الوسيطة حوصلة **وسيط** سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا هو القيمة التي تجزئ هذه السلسلة إلى سلسلتين من نفس التكرار **وسيط** سلسلة إحصائية تتكون من فئات يحسب عن طريق التكرار المجمع الصاعد	الوسيط هو قيمة موجودة في السلسلة الإحصائية وقد يكون قيمة لا تنتمي للسلسلة الوسيط هو القيمة التي تتوسط قيم سلسلة إحصائية فائدة التكرار المجمع الصاعد أو النازل هو تحديد وسيط سلسلة إحصائية خاصة إذا كانت السلسلة طويلة (يصعب ترتيبها)	

	مثال: 1, 3, 3, **6**, 7, 8, 9 Median = 6 الوسيط 1, 2, 3, **4**, **5**, 6, 8, 9 Median = (4 + 5) ÷ 2 = 4.5 الوسيط	تنبيه التلاميذ إلى قيمة الوسط الحسابي بنوعيه أنها قد لا تكون من القيم المعطاة
أطبق أتمرن وأوظف	**تمـــــرين مقتـــــرح:** أثناء الرمي بالبندقية لمجموعة من الجنود قمنا بتسجيل النقط التي تحصلوا عليها 1) اعد رسم الجدول واستخرج التكرار المجمع الصاعد 2) أوجد الفئة التي ينتمي إليها الوسيط	

النقاط	$[40-50[$	$[50-60[$	$[60-70[$	$[70-80[$	$[80-90[$	$[90-100[$
التكرار	6	38	59	37	8	2

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الإحصاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
اكتشف	**نشاط تعلمي:** أثناء عماية التوجيه التي تقام خلال مجلس القسم قامت مستشارة التوجيه بحساب معدل المواد اللعلمية للتلميذ وليد فكانت النتائج كما يلي: $\frac{14,84+12,6+14,07}{3}=13,83$ $\frac{(14,84\times4)+(12,6\times2)+(14,07\times2)}{8}=14,08$ ● لاحظ النتيجتين مختلفتين. نسمي: 13,83 الوسط الحسابي و14,08 الوسط الحسابي المتوازن **ملاحظة:** الوسط الحسابي هو المعدل (LA Moyenne) – هل يمكن أن يوجه وليد إلى شعبة علوم وتكنولوجيا؟ **أمثلة:** 2 ــ الوسط الحسابي: $M=\frac{14+15+16+17+18}{5}=15,8$ الوسط الحسابي المتوازن: $\bar{M}=\frac{(14\times9)+(15\times12)+(16\times4)+(17\times2)+(18\times1)}{28}=15,07$		ترك التلميذ يسال عن المتوسط الذي ربما يعتبر مصطلح جديد وهنا يدخل مفهوم المعدل يمكن إعطاء أمثلة عن المتوسط والمعدل بشكل بسيط (نقاط فروض تلميذ) يمكن إعطاء أمثلة عن معدل تلميذ لكل المواد وحسابه بالمعاملات وبدون المعاملات لملاحظة الفارق بينهما

المادة	رياضيات	ع. فيزيائية	ع. الطبيعة والحياة
المعدل	14,84	12,6	14,07
بالمعامل	59,36	25,2	28,14

الأعمار L	14	15	16	17	18
عدد التلاميذ	9	12	4	2	1

الوسط الحسابي هو حاصل قسمة مجموع القيم على عدد القيم

الوسط الحسابي المتوازن هو حاصل قسمة جداء القيم بتكراراتها على مجموع التكرارات

أطبق
أتمرن
وأوظف

تمـــــرين مقترح:

1 يمثل الجدول التالي توزيع 45 عائلة بمجمع سكني حسب كمية استهلاك الماء بالمتر المكعب خلال ثلاثي معين (3 أشهر)

كمية استهلاك الماء بـــ : m^3	22	35	46	48	60	74
عدد العائلات	11	7	16	6	3	2

1- شكل جدول التكرارات المجمعة المتزايدة والمتناقصة.
2- حدد وسيط السلسلة.
3- شكل جدول التواترات المجمعة المتزايدة والمتناقصة.
4- أحسب معدل استهلاك الماء لهذا المجمع السكني.
5- اوجد عدد العائلات التي تستهلك دون المعدل الحسابي.

ـــ أحسب الوسط الحسابي المتوازن لهذه السلسلة الإحصائية

الوسط الحسابي المتوازن في حالة الفئات

هو حاصل قسمة جداء مركز كل فئة في تكراراتها على مجموع التكرارات

الفئـــات	التكـرار	مركز الفئة
$26 \leq x < 28$		
$28 \leq x < 30$		
$30 \leq x < 32$		
$32 \leq x < 34$		
$34 \leq x < 36$		

لم نتطرق في الدرس عم حساب المتوسط الحسابي في حالة فئات يمكننا أن نتعامل معه من خلال التمارين

الفئات تكون متجانسة طولها متساوي

قد يعطيها الأستاذ وقد يختارها التلميذ

مركز الفئة قيمة غير موجودة في السلسلة الإحصائية لذا يستفسر عنها التلميذ

عند حساب الوسط الحسابي المتوازن في حالة الفئات في ماذا نضرب التكرار؟؟

الميدان: أنشطة عددية	المورد التعلمي: **مـدى سلسلـة إحصـائية وتعـزيز مكتسبـات**	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: الإحصـاء		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: التعرف على مدى سلسلة إحصائية		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	النشاط البنائي	ما افهم وأحفظ	تقويم وتقييم
تشخيص اكتشف	**نشاط تعلمي:** ② أثناء حصة الرياضة سجل الأستاذ طول القفزات التي قام بها تلاميذ فوج وكانت الإحصائيات التالية بالـ (الديسمتر dm) 31 36 27 28 28 26 27 26 31 28 27 32 36 26 26 27 28 31 27 26 28 26 32 26 1 – ما هي أطول قفزة وأقصرها؟ 2 – أحسب الفرق بينهما 3 – نظم هذه الإحصائيات في الجدول المعطى – أحسب معدل هذه القفزات	املأ الجدول التالي: مركز الفئة | التكرار | الفئـــات $26 \leq x < 28$ $28 \leq x < 30$ $30 \leq x < 32$ $32 \leq x < 34$ $34 \leq x < 36$	دراسة مدى (طول) سلسلة إحصائية بسيط جدا لا يمكننا تعقيده نقدمه للتلميذ بشكل بسيط جدا في الجدول: – ما هي أول قيمة؟ – ما هي آخر قيمة؟
أطبق أتمرن وأوظف	**حوصلة:** مدى سلسلة إحصائية هو حساب الفرق بين أعلى قيمة فيها وأقل قيمة **ملاحظة:** – نسميها مدى سلسلة إحصائية أو طول سلسلة إحصائية – في حالة الفئات نحسب الفرق بين أول قيمة من الفئة الأولى وآخر قيمة من الفئة الأخيرة		

تمـــرين مقتـــرح:

قمنا بقياس نسبة الأكسجين على مجموعة من الناس تأثروا بفيروس كورونا (COVID -19). كانت القياسات كالآتي:

82 – 80 – 80 – 78 – 96 – 95 – 76 – 92 –
90 – 96 – 84 – 80 – 96 – 95 – 95 – 78 –
86 – 92 – 92 – 90 – 77 – 86 – 92 – 92 –
95 – 79 – 92 – 77 – 74 – 88

1 ـ ضع جدولا من فئات حيث طول الفئة 4 تبين فيه

التكرار والتكرار المجمع الصاعد ومركز الفئة

2 ـ أحسب معدل نسبة الأكسجين في دم هؤلاء الناس

3 ـ أوجد وسيط هذه السلسلة وأحسب مداها

4 ـ أحسب النسبة المئوية للأشخاص الواجب إدخالهم للمستشفى

إذا كان مستوى
الأكسجين في الدم دون
80% يدخل
الشخص إلى المستشفى
للتكفل به وإعطائه
كمية الأكسجين
اللازمة

② سجل صانع أواني فخارية سعة الأواني التي صنعها لزبائنه في صباح يوم السبت فكانت النتائج التالية: السعات بالـ (اللتر)

5;2;2;5;3;2;2;2;5;5;1;5;1;2;1;2;5;
1;2;5;3

1 ـ شكل جدولا إحصائيا يضم القيم والتكرارات

2 ـ مثل هذه السلسلة بمخطط أعمدة

3 ـ ما هو وسيط هذه السلسلة؟

4 ـ أحسب معدل هذه السعات

الميدان: أنشطة عددية + هندسية + دوال	المورد التعلمي: دعم وتعزيز مكتسبات	المستوى: الرابعة متوسط
المقطع: كل المقاطع		الوسائل: السبورة – الكراس – الآلة الحاسبة
الكفاءة المستهدفة: تدريب التلميذ على حل تمارين ووضعيات		الأستاذ: لكرب زواوي

المراحل	أتدرب – أوظف - وأدمج	تقويم وتقييم
التمرين 01	سؤال لاختيارات متعددة (QCM) – ابحث عن الجواب الصحيح	تحضير التلاميذ للامتحانات من خلال تمارين ووضعيات مختلفة القصد منها هو تدريبهم على استرجاع مكتسباتهم وتوظيفها كذلك قياس مدى قدرة التلميذ على التذكر والتوظيف والدمج

		(أ)	(ب)	(ج)
01	$\frac{3}{4}-\frac{5}{4}\times\frac{1}{2}$ يساوي	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
02	العدد العشري 0,314 يكتب أيضا	$3,14\times10^{1}$	$3,14\times10^{-1}$	$31,4\times10^{1}$
03	$PGCD(180;504)$ يساوي	1	18	36
04	اختزال الكسر $\frac{130}{156}$ هو	$\frac{5}{6}$	غير قابل للاختزال	$\frac{10}{12}$
05	$9-5(x-3)$ تساوي	$24-5x$	$4x-12$	$-6-5x$
06	تحليل العبارة $4x^2+12x+9$ هي:	$(2x+3)(2x-3)$	$(2x+3)^2$	$(2x-3)^2$

التمرين02

لتكن العبارتان الجبريتان:

$A=\sqrt{8}+2\sqrt{50}-\sqrt{162}$

$B=-2\sqrt{2}-2\sqrt{18}+\sqrt{200}$

1) أكتب كلا من A وB على شكل $a\sqrt{2}$

2) اجعل مقام النسبة $\frac{A-3}{B}$ عددا ناطقا

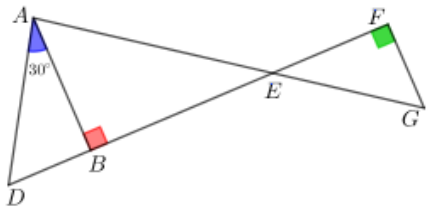
التمرين 03

في الشكل المقابل

– النقط $D\ ;\ B\ ;\ E\ ;\ F$ على إستقامية

– النقط $A\ ;\ E\ ;\ G$ على إستقامية

$AE=7cm\ ;\ FG=3cm\ ;\ EG=5cm$



1) أحسب الطول EF

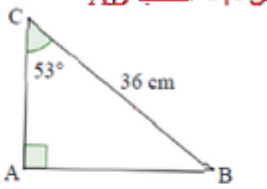
2) بين أن المستقيمان (FG) و(AB) متوازيان

3) بين أن: $EB=5,6cm$ و $AB=4,2cm$

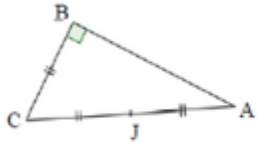
4) أحسب مساحة المثلث AED

التمرين 04

الشكل -1- أحسب AB

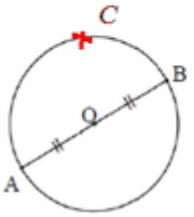


الشكل -2- أحسب AB



BC = 6 cm.

الشكل - 3-



محيط الدائرة يساوي 63 cm

1) أحسب الطول AB

2) أحسب الطول BC اذا علمت أن AC = 12 cm

التمرين 05

لتكن العبارة الجبرية: $A(x)=(3x+2)^2-(5-2x)(3x+2)$

1) أنشر وبسط العبارة $A(x)$ ثم أحسب $A(-2)$

2) حلل العبارة $A(x)$ إلى جداء عاملين

3) حل المعادلة $(3x+2)(5x-3)=0$

التمرين 06

إليك المعادلة: $(2x+6)^2=(-x-3)^2$

1) هل العدد 4 هو حل لهذه المعادلة؟ اشرح

2) حلل العبارة: $(2x+6)^2-(-x-3)^2=0$

3) حل المعادلة: $(x+3)(3x+9)=0$

التمرين 07

من بين الأعداد -5 ; -3 ; 0 ; 3 من هي التي تحل المتراجحة الآتية:

$$x+5\le 4(x+1)+7$$

1) حل المتراجحة: $x+5\le 4(x+1)+7$

2) مثل على مستقيم مجموعة حلولها بيانيا

التمرين 08

المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) علّم النقط: $A(1;2)$; $B(-2;1)$; $C(-3;-2)$

2) احسب الطولين AB و BC

3) احسب إحداثيي الشعاع $\overrightarrow{BC}$

4) أنشئ النقطة D صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$

5) بيّن أن الرباعي $ABCD$ معين

التمرين 09

خلال مسابقة فكرية في مادة الرياضيات قدم الأستاذ للتلاميذ عرضين

- العرض (1): 10 نقاط لكل جواب صحيح
- العرض (2): 8 نقاط لكل جواب صحيح إضافة إلى 20 نقطة كتحفيز

1) كم يتحصل التلميذ من نقطة إذا أجاب على 5 أسئلة صحيحة؟

2) التلميذة "وئام " اختارت العرض (2) وأجابت 12 إجابة صحيحة

ـ هل اختارت العرض الأفضل؟ اشرح

3) التلميذ "زكريا" اختار العرض (1)

ـ متى يتساوى مع "وئام" في عدد النقط

4) في معلم متعامد متجانس للمستوي مثل الدالتين: $f(x)=10x$; $g(x)=8x+20$

نأخذ: على محور الفواصل (1 cm يمثل إجابتين صحيحتين)

على محور التراتيب (1 cm يمثل 20 نقطة)