المقطع التعلمي الثاني

الباب 01
خاصية طالس

الموارد المعرفية

- خاصية طالس
- توظيف خاصية طالس
- الخاصية العكسية لخاصية طالس
- تقسيم قطعة مستقيم هندسيا

الكفاءة الختامية

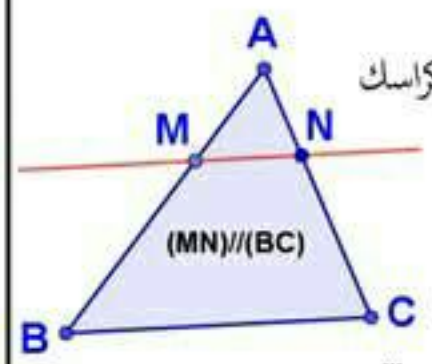
حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف خاصية طالس و حساب المثلثات في المثلث القائم في سياقات مختلفة

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 01

متوسطة : .....

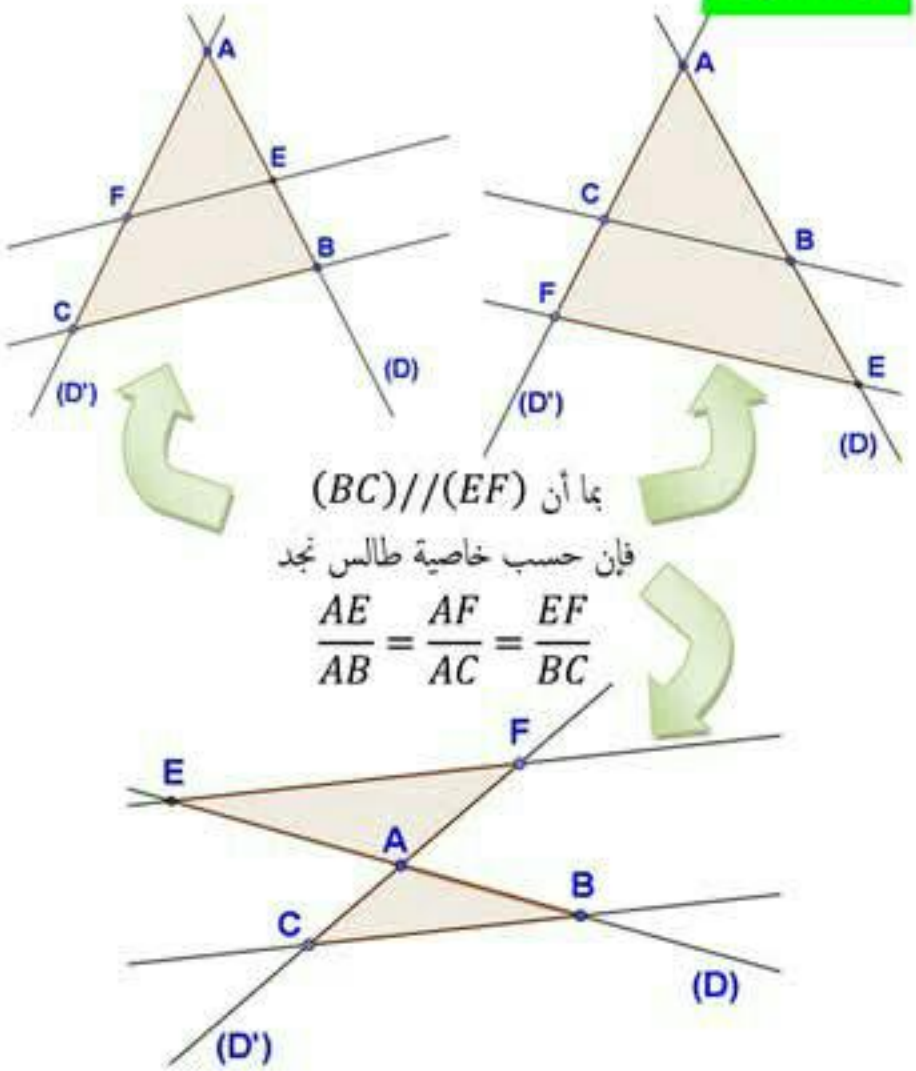
الميدان : أنشطة هندسية
يوم : ...../ ...../ .....
المستوى : السنة الرابعة متوسط
المقطع التعلمي : الثاني
المدة : ساعة واحدة
الباب : خاصية طالس
المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ
المورد المعرفي : خاصية طالس
الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - دانا شاو (اختياري)
مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من فهم خاصية طالس والتعرف على شروط تطبيقها و استخراج النسب المتساوية و توظيفها في سياقات مختلفة

المـراحـل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات
التمهيد 5 min – 10 min	تهيئة : EFG مثلث حيث: $FG = 5\ cm$ M منتصف القطعة $[EF]$ ، N منتصف القطعة $[EG]$ ما هو طول القطعة $[MN]$ ؟	**تشخيصي :** تذكير التلاميذ بالمفاهيم التي درسوها العام الماضي في مقطع المثلثات ، وقياس مدى فهمهم لخاصية مستقيم منتصفين كتهيئة للدرس الجديد
بناء التعلمات 20 min – 25 min	وضعية تعلمية : مقترحة 1/ تمعن في الشكل المقابل ثم أعد رسمه على كراسك 2/ أكمل النسب : $\frac{AM}{...} = \frac{...}{AC} = \frac{MN}{...}$ 3/ أنشئ النقطتين E و F نظيرتي النقطتين B و C بالنسبة إلى Aعلى الترتيب 4/ أكمل النسب مع التوضيح : $\frac{...}{AE} = \frac{AN}{...} = \frac{...}{EF}$ 	**تكويني :** بناء معرفة التلاميذ حول مفهوم خاصية طالس، وشروط تطبيقها، وكيفية استخدامها في حساب النسب من خلال فهم العلاقة بين أطوال أضلاع المثلثات
المعارف 10 min – 15 min	القاعدة : **خاصية طالس** ليكن (D) و (D') مستقيمان متقاطعين في A B و E هما نقطتان من (D) تختلفان عن A C و F هما نقطتان من (D') تختلفان عن A إذا كان المستقيمان (BC) و (EF) متوازيين فإن : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$	استنتاج قاعدة خاصية طالس بناءً على حل الوضعية التعلمية، من خلال تحليل العلاقات بين الأطوال والنسب، وفهم كيفية تطبيق هذه الخاصية في سياقات مختلفة

المعارف

10 min – 15 min

الحالات الثلاث :



بما أن $(BC)//(EF)$

فإن حسب خاصية طالس نجد

$$\frac{AE}{AB}=\frac{AF}{AC}=\frac{EF}{BC}$$

تنبيه التلاميذ بأنه يمكن كتابة النسب بالشكل التالي

$$\frac{AB}{AE}=\frac{AC}{AF}=\frac{BC}{EF}$$

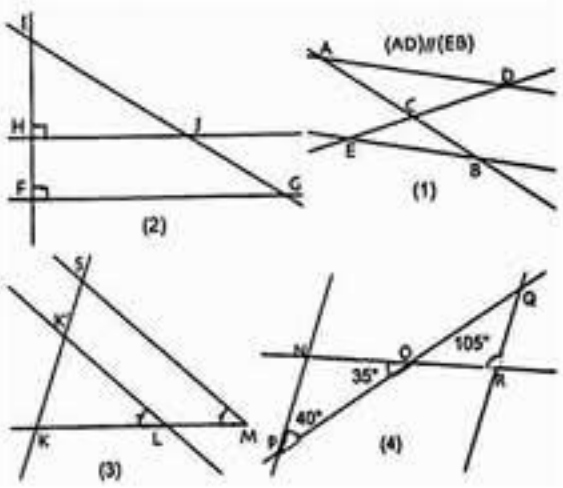
و كلا الكتابتين صحيحتين بحيث يعبران على أن أطوال أضلاع المثلث الأول متناسبة مع أطوال أضلاع المثلث الثاني

الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق 3 صفحة 110

برر أنه في كل شكل من الأشكال الأربعة الآتية يمكن تطبيق خاصية طالس ثم اكتب النسب الثلاث المتساوية



في المنزل : تمرين رقم 1 صفحة 110

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة حول خاصية طالس لدى التلاميذ، وتقييم مدى فهمهم لها، والتأكد من قدرتهم على تطبيقها بشكل صحيح في حالات متنوعة

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 02

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية — يوم : ...../ ...../ ..... — المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني — المدة : ساعة واحدة

الباب : خاصية طالس — المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : توظيف خاصية طالس — الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - دانا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من توظيف خاصية طالس بشكل فعال لحساب الأطوال و النسب في الأشكال الهندسية التي تحقق الشروط

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات

التمهيد

5 min – 10 min

بناء التعلمات

20 min – 25 min

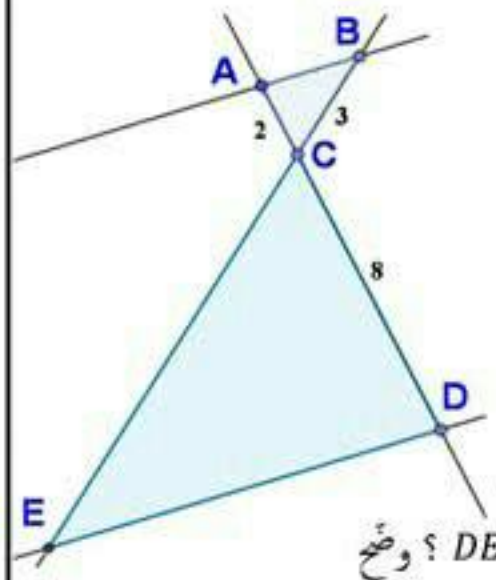
المعارف

10 min – 15 min

تهيئة :

أوجد قيمة x في كل حالة :

$\frac{7}{x}=\frac{5}{6}$; $\frac{3}{8}=\frac{x}{12}$



وضعية تعلمية : مقترحة

وحدة الطول هي السنتيمتر

في الشكل المقابل $(AB)//(ED)$

1/ احسب النسبة $\frac{AC}{CD}$

2/ استنتج قيمة النسبة $\frac{BC}{CE}$

3/ باستخدام النتائج من السؤالين 1 و 2، احسب الطول CE

4/ هل يمكن حساب الطولين AB و DE ؟ وضّح

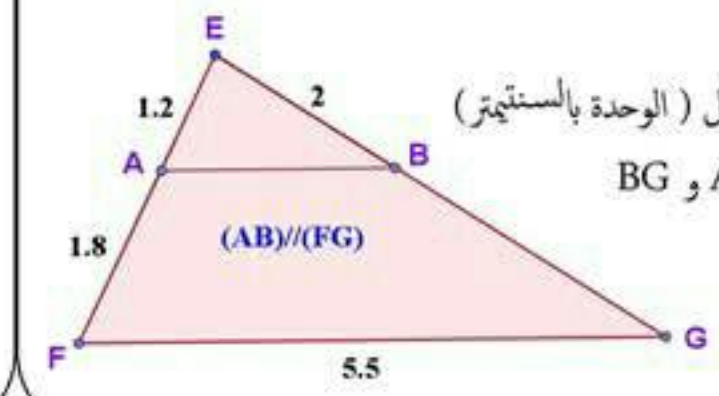
القاعدة :

تستعمل خاصية طالس في حساب الأطوال و النسب

مثال توضيحي :

تمعن في الشكل المقابل (الوحدة بالسنتيمتر)

احسب الطولين AB و BG



تشخيصي :

التأكد من أن التلاميذ يمتلكون الخلفية الأساسية في التناسبية و النسب ، لتكون قاعدة للتقدم في استخدام خاصية طالس

تكويني :

بناء فهم التلاميذ و اكسابهم آلية توظيف خاصية طالس في حساب الأطوال و النسب في شكل هندسي محدد و تطوير مهاراتهم في تطبيق القوانين

استنتاج فيما تستخدم خاصية طالس و كيفية توظيفها في حساب الأطوال بناء على حل الوضعية التعلمية

المعارف

10 min – 15 min

الحل :

بما أن $(AB)//(ED)$ فإن حسب خاصية طالس نجد

$$\frac{EA}{EF} = \frac{EB}{EG} = \frac{AB}{FG}$$

$$\frac{1.2}{1.2+1.8} = \frac{2}{EG} = \frac{AB}{5.5}$$

$$\frac{1.2}{3} = \frac{2}{EG} = \frac{AB}{5.5}$$

$$AB = \frac{5.5 \times 1.2}{3} = 2.2\ cm$$

$$EG = \frac{2 \times 3}{1.2} = 5\ cm$$

$$BG = EG - EB = 5 - 2 = 3\ cm$$

تنبيه التلاميذ بأن خاصية طالس تستعمل في حساب أطوال أضلاع المثلثات لذا عليهم التركيز جيدا عند تطبيقها مثلا الطولين BG و AF ليست بأطوال مثلثات

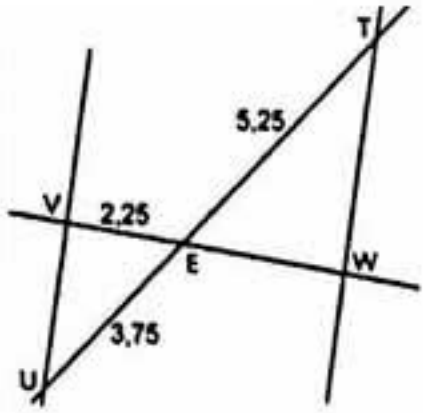
الإستثمار

10 min – 15 min

دوري الآن صفحة 107

في الشكل المقابل المستقيمان (UT) و (VW) متقاطعان في النقطة E و المستقيمان (UV) و (WT) متوازيان

احسب الطول EW



ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة حول آلية توظيف خاصية طالس لدى التلاميذ، وتقييم مدى فهمهم لها، والتأكد من قدرتهم على تطبيقها بشكل صحيح في المشكلات

في المنزل : تمرين رقم 5 و 6 و 8 صفحة 110

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 03

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية | يوم : ...../ ...../ ..... | المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني | المدة : ساعة واحدة

الباب : خاصية طالس | المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : الخاصية العكسية لخاصية طالس | الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - داتا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من فهم الخاصية العكسية لخاصية طالس ، و استيعاب شروط تطبيقها ، وتوظيفها بشكل صحيح في إثبات التوازي

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات

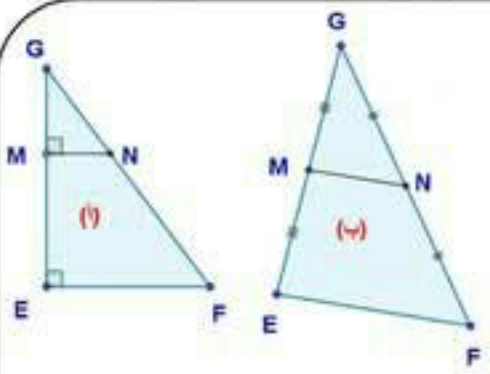
التمهيد

5 min – 10 min

تهيئة :

تمعن في الشكلين (أ) و (ب)

ثم أثبت أن: $(MN)//(EF)$



بناء التعلمات

20 min – 25 min

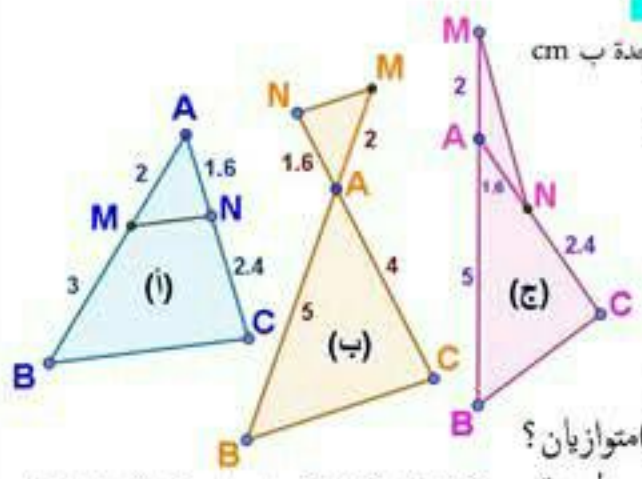
وضعية تعلمية : مقترحة

إليك الأشكال التالية : الوحدة ب cm

1/ في كل حالة ، احسب النسبتين $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{AN}{AC}$ ثم قارن بينهما .

2/ باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة ، هل المستقيمان (MN) و (BC) متوازيان ؟

3/ استنتج شروط توازي المستقيمين (MN) و (BC) بناء على النتائج السابقة

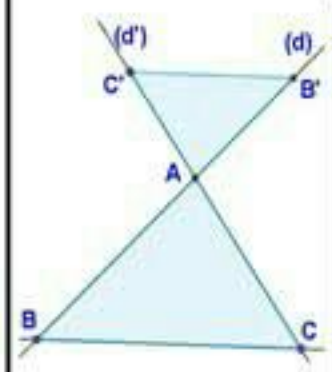


المعارف

10 min – 15 min

القاعدة :

الخاصية العكسية لخاصية طالس



(d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

B و B' نقطتان من (d) تختلفان عن A

C و C' نقطتان من (d') تختلفان عن A

إذا كان $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ وكانت النقط B', A, B والنقط C', A, C مرتبة بنفس الترتيب فإن المستقيمين (BC) و $(B'C')$ متوازيان

تشخيصي :

استذكار المعلومات السابقة المتعلقة بإثبات التوازي و تقييم مدى تذكر المتعلم لها وأيضا الربط بين هذه المعلومات و المفاهيم الجديدة

تكويني :

بناء فهم المتعلم للخاصية العكسية لخاصية طالس من خلال تحليل الوضعيات المختلفة واستنتاج الشروط المطلوبة لإثبات التوازي و تمكينه من اكتساب المهارة اللازمة لتطبيقها على مختلف للمسائل الهندسية

استنتاج التلاميذ للقاعدة بشكل منطقي و استدلالي (شروط تطبيق الخاصية العكسية لخاصية طالس و متى يتم تطبيقها)

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

المعارف

10 min – 15 min

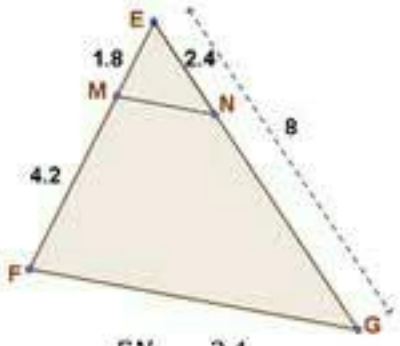
ملاحظة 01 :

- تستعمل الخاصية العكسية لخاصية طالس في إثبات التوازي
- لإثبات توازي مستقيمين يكفي تساوي نسبتين فقط

مثال: الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل

ثم أثبت أن $(MN) // (FG)$



الحل :

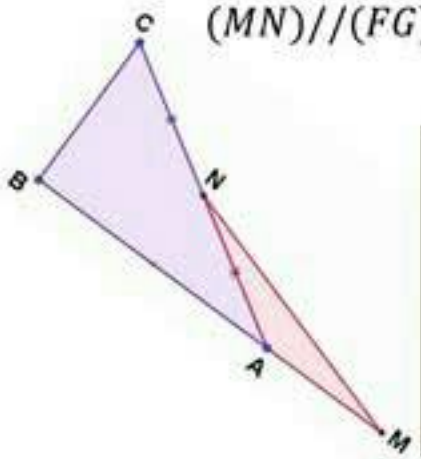
لدينا $\frac{EM}{EF} = \frac{1.8}{6} = 0.3$ و $\frac{EN}{EG} = \frac{2.4}{8} = 0.3$

إذن : $\frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EG}$

و بما أن النقط E, M, F و E, N, G في استقامية و بنفس الترتيب فإن

حسب الخاصية العكسية لخاصية طالس $(MN)//(FG)$

ملاحظة 02 :



في الشكل المقابل

لدينا $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{2}$

و مع ذلك (MN) لا يوازي (BC)

ينبغي الأخذ بعين الاعتبار ترتيب النقط على كل مستقيم

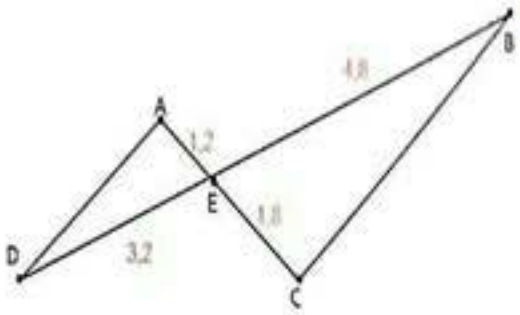
الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق رقم 12 صفحة 111

لاحظ الشكل المعطى

هل $(BC) // (AD)$ ؟



في المنزل : تمرين رقم 16 صفحة 111

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة وتقييم قدرة المتعلم على توظيف الخاصية العكسية لخاصية طالس بشكل مستقل و صحيح في إثبات التوازي

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 04

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية | يوم : ...../ ...../ ..... | المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني | المدة : ساعة واحدة

الباب : خاصية طالس | المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : تقسيم قطعة مستقيم هندسيا | الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - دانا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من تقسيم قطعة مستقيم هندسيا إلى قطع متقايسة باستخدام المدور و المسطرة غير المدرجة

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات

التمهيد

5 min – 10 min

بناء التعلمات

20 min – 25 min

المعارف

10 min – 15 min

تهيئة :

(d) مستقيم و A نقطة لا تنتمي إليه

أنشئ المستقيم (d') الموازي ل(d) و يشمل A

وضعية تعلمية : مقترحة

بينما كان أيوب يطالع كتابًا خارجيًا، لفت انتباهه موضوع يتحدث عن تقسيم قطعة مستقيم غير معلومة الطول إلى 3 قطع متساوية دون استخدام المسطرة المدرجة. دفعه الفضول لتجربة الخطوات التالية بنفسه

- ارسم قطعة مستقيم $[AB]$
- من النقطة A، ارسم نصف مستقيم $[AX)$ مختلف عن حامل القطعة $[AB]$
- باستخدام المدور، حدد 3 أقواس على نصف المستقيم $[AX)$ بحيث تكون المسافات بينها متساوية لتحديد النقاط C_1، C_2، وC_3
- صل النقطة C_3 بالنقطة B.
- ارسم مستقيمين موازيين للمستقيم (C_3B) يمران بالنقطتين C_1 وC_2
- لاحظ تقاطعات المستقيمات مع القطعة $[AB]$

المطلوب : أعد الخطوات و ساعد أيوب في توضيح

- الدور الذي لعبه التوازي في تقسيم القطعة $[AB]$
- سبب تساوي القطع الناتجة.
- كيفية استخدام هذه الطريقة لتقسيم القطعة $[AB]$ إلى عدد أكبر من الأجزاء

القاعدة :

البرنامج السابق يسمح بتقسيم قطعة مستقيم الى n قطعة متقايسة حيث n عدد طبيعي أكبر تماما من 1

تشخيصي :

التأكد من أن التلاميذ يمتلكون معرفة أساسية بمفهوم التوازي، وكيفية رسم مستقيم موازٍ لمستقيم معين يمر بنقطة محددة باستخدام الأدوات الهندسية بدقة.

تكويني :

تعليم التلاميذ التقنية اللازمة لتقسيم قطعة مستقيم إلى أجزاء متساوية باستخدام المدور والمسطرة غير المدرجة، مع توضيح أهمية التوازي ودور خاصية طالس في تحقيق التساوي بين الأجزاء.

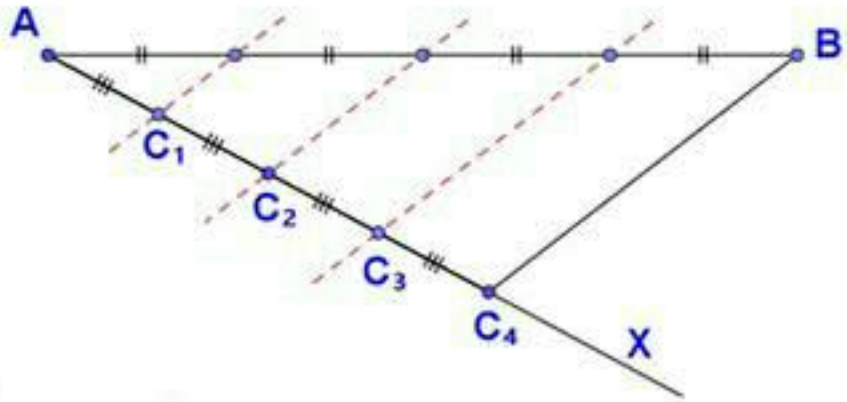
استنتاج قاعدة عامة لتقسيم قطعة مستقيم إلى عدد معين من الأجزاء المتساوية بناء على الخطوات التي تم تنفيذها في المرحلة السابقة.

المعارف

10 min – 15 min

مثال :

نأخذ $n = 4$



الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق رقم 17 صفحة 111

ارسم قطعة مستقيم $[AB]$

أنشئ دون استعمال مسطرة مدرجة ، النقطة M من (AB) و لا تنتمي إلى $[AB]$ حيث : $\frac{A}{AB} = \frac{4}{9}$

في المنزل : تمرين رقم 18 و 19 صفحة 111

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة من خلال تطبيقات إضافية، وتقييم مدى فهم التلاميذ لآلية تقسيم قطعة مستقيم هندسياً، وتصحيح أي مفاهيم غير واضحة لديهم.

مذكرة رقم : 01

الأستاذ موقع فكرة

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية
يوم : ...../ ...../ .....
المستوى : السنة الرابعة متوسط
المقطع التعلمي : الثاني
المدة : ساعة واحدة
الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم
المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ
المورد المعرفي : جيب و ظل زاوية حادة
الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - دانا شاو (اختياري)
مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من فهم و استخدام النسبتين (جيب و ظل) زاوية حادة في حل المسائل الرياضية المتعلقة بالمثلثات القائمة

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات

التمهيد

5 min – 10 min

بناء التعلمات

20 min – 25 min

المعارف

10 min – 15 min

تهيئة :

EFG مثلث قائم في E حيث: $EF = 4\ cm$; $FG = 5\ cm$

احسب $\cos \hat{F}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\hat{F}$

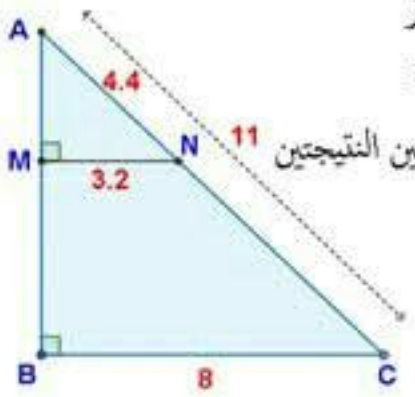
وضعية تعلمية : مقترحة الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب على الأسئلة

1/ أحسب النسبتين $\frac{MN}{AN}$ و $\frac{BC}{AC}$ ثم قارن بين النتيجتين

2/ نفس السؤال بالنسبة لكل من

النسبتين $\frac{MN}{AM}$ و $\frac{BC}{AB}$



القاعدة :

ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية A

- النسبة $\frac{AB}{BC}$ تسمى جيب تمام الزاوية $\widehat{ABC}$ و نرمز لها ب $\cos \widehat{ABC}$ و نكتب : $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$
- النسبة $\frac{AC}{BC}$ تسمى جيب الزاوية $\widehat{ABC}$ و نرمز لها ب $\sin \widehat{ABC}$ و نكتب : $\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$
- النسبة $\frac{AC}{AB}$ تسمى ظل الزاوية $\widehat{ABC}$ و نرمز لها ب $tan\ \widehat{ABC}$ و نكتب : $tan\ \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$

تشخيصي :

التأكد من قدرة التلاميذ على تحديد الأضلاع (مجاور ، مقابل ، وتر) وكذا تذكيره بمفاهيم جيب تمام الزاوية وكيفية حسابه

تكويني :

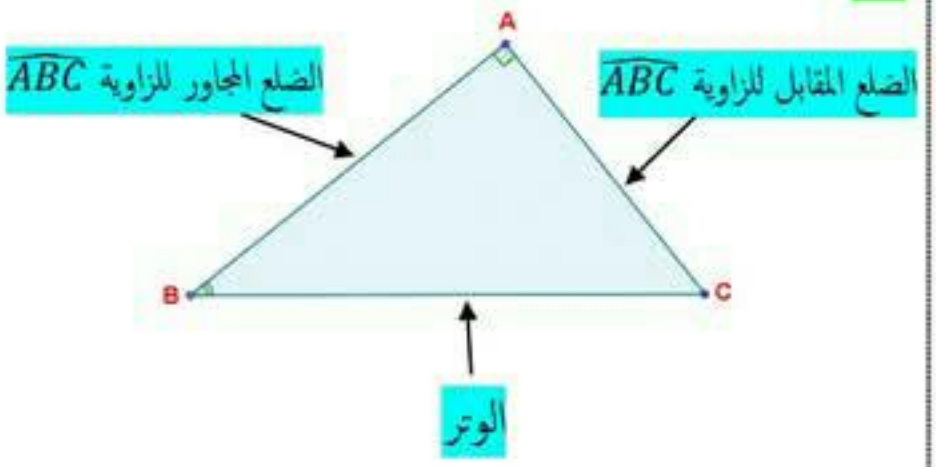
بناء فهم التلاميذ لمفهومي جيب و ظل الزاوية الحادة واكسابهم القدرة على استخدام النسب المثلثية في حل المسائل الرياضية

استنتاج القواعد المتعلقة بالجيب و الظل بناءا على الحلول السابقة

المعارف

10 min – 15 min

مثال



$$\cos \hat{B} = \frac{\text{الضلع المجاور للزاوية } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية } \widehat{ABC}}{\text{الضلع المجاور للزاوية } \widehat{ABC}}$$

خاصية :

x قيس لزاوية حادة ، لدينا

$$0 < \cos x < 1$$
$$0 < \sin x < 1$$

التأكيد على أن النسبتين محصورتان بين 0 و 1 لتعزيز الفهم ؟

طرح سؤال يتضمن لكيفية الوصول إلى أن النسبتين محصورتين بين 0 و 1

الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق 5 صفحة 122

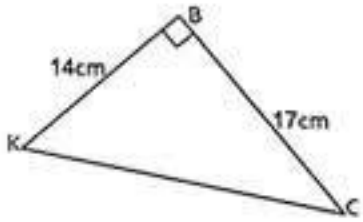
المثلث KBC الآتي قائم في B

حيث : $KB = 14cm$

و $BC = 17cm$

1/ احسب $\tan \widehat{CKB}$

2/ احسب $\cos \widehat{CKB}$ ، $\sin \widehat{CKB}$



في المنزل : تمرين رقم 1 و 4 صفحة 122

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة حول هذا الدرس لدى التلاميذ و التأكد من قدرتهم على تطبيق النسب المثلثية و كذا تقييم مدى فهمهم لها

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 02

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية | يوم : ...../ ...../ ..... | المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني | المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم | المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية | الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - داتا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من استخدام الآلة الحاسبة العلمية بشكل صحيح لحساب قيم النسب المثلثية لزوايا حادة ، وحساب قيس زاوية بمعرفة نسبتها المثلثية ، مع التمييز بين الآلات الحاسبة ذات السطر الواحد و ذات السطرين

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات
التمهيد 5 min – 10 min	تهيئة : تذكير باستعمال الحاسبة في حساب النسبة cos و حساب قيس زاوية (استعمال الآلة الحاسبة ذات السطر و ذات السطرين أمام التلاميذ)	**تشخيصي :** تذكير التلاميذ بكيفية حساب جيب تمام الزاوية باستخدام الحاسبة و التمييز بين الحاسبة ذات السطر الواحد و السطرين
بناء التعلمات 20 min – 25 min	وضعية تعلمية : مقترحة قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين) آلة حاسبة أيوب آلة حاسبة صوفيا 1/ ماهو سبب اختلاف النتائج ، و أيهما على صواب ؟ 2/ اذكر الطريقة و اللمسات التي يتم اتباعها لحساب $\sin 36^o$ 3/ طبق هذه الطريقة لحساب $cos\ 58^o$ ، $tan\ 70^o$ 4/ بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة ، أوجد أقياس $\hat{A}$ و $\hat{B}$ و $\hat{C}$ حيث : $\sin \hat{A} = 0.58$; $\cos \hat{B} = 0.8$; $\tan \hat{C} = 1.5$	**تكويني :** بناء مهارات التلاميذ في استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية (cos ; sin ; tan) و معرفة كيفية حساب الزوايا من النسب و تعزيز قدرتهم في تطبيق الخطوات الحساب بشكل صحيح
المعارف 10 min – 15 min	القاعدة : باستعمال الآلة الحاسبة العلمية يمكن : • تعيين القيمة المقربة أو المضبوطة لكل من جيب تمام أو جيب أو ظل زاوية علم قيسها باستعمال اللمسة cos ; sin ; tan • تعيين القيمة المقربة أو المضبوطة لقيس زاوية علم جيب تمام أو جيب أو ظل هذه الزاوية باستعمال اللمسة $\cos^{-1}$; $\sin^{-1}$; $\tan^{-1}$	استنتاج القواعد المتعلقة بحساب النسب المثلثية و الزوايا و إكسابهم القدرة على استخدام الحاسبة بفعالية لحل المسائل المثلثية

المعارف

10 min – 15 min

ملاحظة :

يجب التأكد من أن الحاسبة في الوضع DEG أي الدرجة

مثال : قبل أي حساب نتأكد أن الآلة الحاسبة في الوضع DEG

نحسب $\sin 30^o$ باتباع المراحل التالية :

الآلة الحاسبة ذات السطر الواحد :

3 → 0 → sin → 0.5

الآلة الحاسبة ذات السطرين :

sin → 3 → 0 → = → 0.5

نحسب $\hat{B}$ حيث $\tan \hat{B} = 0.9$ باتباع المراحل التالية :

الآلة الحاسبة ذات السطر الواحد :

0 → . → 9 → 2ndf → tan → 41.9872124....

الآلة الحاسبة ذات السطرين :

shift → tan → 0 → . → 9 → = → 41.9872124...

الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي :

$\cos 56^o$; $\sin 70^o$; $\tan 38^o$

تطبيق 02

استعمل الحاسبة لتعيين المدور إلى $\frac{1}{100}$ للزاوية x في كل حالة من الحالات التالية :

$$\tan x = 1 + \sqrt{2} \; ; \; \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \; ; \; \tan x = 2(\sqrt{2} - 1)$$

في المنزل : الإطلاع على صفحة أوظف تكنولجيا الإعلام و الاتصال صفحة 126

التركيز على أن الحاسبة يجب أن تكون دائما مضبوطة على الدرجة أثناء الحل

ختامي :

تقييم مدى استيعاب التلميذ للدرس وقدرته على استخدام الآلة الحاسبة بشكل صحيح و ترسيخ المفاهيم المكتسبة وتطبيقها على مسائل جديدة

مذكرة رقم : 03

الأستاذ موقع فكرة

متوسطة : .....

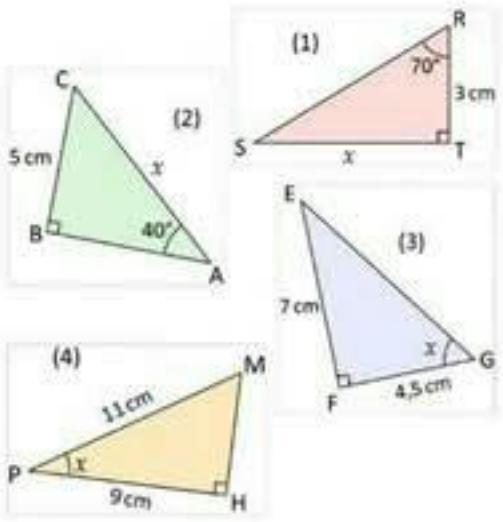
الميدان : أنشطة هندسية — يوم : ...../ ...../ ..... — المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني — المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم — المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : حساب زوايا أو أطوال باستعمال النسب المثلثية — الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - داتا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من توظيف النسب المثلثية لحساب زوايا أو أطوال في مثلث قائم ، مع استخدام الحاسبة العلمية بشكل صحيح

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات
التمهيد 5 min – 10 min	**تهيئة :** 1/ أوجد العدد x في كل حالة : $\frac{8}{x} = 2$; $\frac{x}{7} = 5$ 2/ باستعمال الحاسبة ، أحسب $\sin 37^o$ 3/ باستعمال الحاسبة ، احسب قيس الزاوية $\hat{A}$ حيث $\sin \hat{A} = 1.4$	**تشخيصي :** تذكير المتعلم بكيفية استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية و حل معادلات بسيطة
بناء التعلمات 20 min – 25 min	**وضعية تعلمية : مقترحة** احسب العدد x (بالتدوير إلى الوحدة) في كل شكل من الأشكال الآتية (القياسات غير حقيقية) 	**تكويني :** بناء فهم التلاميذ حول كيفية استخدام النسب المثلثية لحساب زوايا أو أطوال في المثلث القائم
المعارف 10 min – 15 min	**القاعدة :** لحساب زاوية أو طول نتبع الخطوات التالية : • التحقق من أن المثلث قائم الزاوية • تحديد الضلع المقابل ، الضلع المجاور للزاوية حادة ، الوتر • تطبيق إحدى المساويات التي تعطي النسب المثلثية للزاوية الحادة	استنتاج القاعدة لحساب الأطوال و الزوايا في مثلث قائم و تطبيقها بشكل مستقل في حل مسائل مشابهة
	مثال كتابة حل الوضعية المقترحة .	

الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق 9 صفحة 122

ABC مثلث قائم في A حيث :

$\widehat{ABC} = 23^o$; $BC = 5.2\ cm$

احسب المدور إلى $\frac{1}{10}$ للطول AC

في المنزل : تمرين رقم 23 صفحة 123

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة للتلاميذ و تقييم مدى فهم و مدى قدرتهم على توظيفها في حل مسائل جديدة

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 04

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية | يوم : ...../ ...../ ..... | المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني | المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم | المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : إنشاء زاوية هندسيا بمعرفة إحدى نسبها المثلثية | الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - داتا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من إنشاء زاوية هندسيا بمعرفة نسبتها المثلثية ، مع تعزيز مهارته في استخدام الأدوات الهندسية بدقة و كفاءة

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات

التمهيد

5 min – 10 min

تهيئة :

باستعمال الآلة الحاسبة العلمية

احسب قيس الزاوية $\hat{A}$ حيث : $\sin \hat{A} = 0.8$

وضعية تعلمية : مقترحة يرغب مهندس في تصميم جدار مائل لأحد المنازل، ويحتاج إلى إنشاء زاوية ميل معينة و يعلم المهندس أن نسبة الميل (الظل) للزاوية المطلوبة x هي $\tan x = 4.5$

المطلوب منك مساعدة المهندس في إنشاء هذه الزاوية بدقة باستخدام الأدوات الهندسية المتاحة.

لاحظ أن $4.5 = \frac{45}{10} = \frac{9}{2}$

بناء التعلمات

20 min – 25 min

القاعدة :

لإنشاء زاوية هندسيًا بمعرفة إحدى نسبها المثلثية:

- نعبّر عن النسبة المثلثية على شكل كسر.
  - إذا كانت النسبة المثلثية هي جيب (sin) أو جيب تمام (cos) لزاوية حادة: نرسم مثلثًا قائمًا بحيث يكون الوتر هو مقام الكسر، وأحد ضلعي الزاوية القائمة هو بسط الكسر.
  - إذا كانت النسبة المثلثية هي ظل (tan) الزاوية: نرسم مثلثًا قائمًا بحيث يكون ضلعا الزاوية القائمة هما بسط الكسر ومقامه

مثال

أنشئ بدون استعمال المنقلة زاوية بحيث جيبها هو 0.36

المعارف

10 min – 15 min

تشخيصي :

تذكير المتعلم بكيفية حساب قيس زاوية علمت نسبتها المثلثية باستخدام الآلة الحاسبة و تنمية قدرته على الربط بين النسب المثلثية و الزاوية الموافقة باستخدام أدوات حسابية

تكويني :

بناء فهم المتعلم لكيفية إنشاء زاوية باستخدام الأدوات الهندسية بناء على نسبة مثلثية معلومة و تطوير مهارته الهندسية في استخدام المسطرة و المدور دون الاعتماد على المنقلة و الآلة الحاسبة

إرشاد المتعلم لاكتشاف القاعدة المتعلقة بإنشاء زاوية هندسيا بمعرفة النسب المثلثية و تطوير مهارة التفكير التحليلي و التجريبي من خلال استنتاج القاعدة بشكل جماعي

المعارف

10 min – 15 min

الحل :

$$0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$$

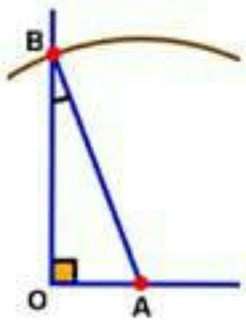
لتكن وحدة الطول هي الميليمتر

1/ نشئ أولا زاوية قائمة رأسها O

2/ نعين على أحد أضلاعها النقطة A بحيث:

$OA = 9mm$

3/ نرسم الدائرة التي مركزها A و نصف قطرها $25mm$ فتقطع الضلع الثاني للزاوية القائمة في النقطة B



في المثلث AOB القائم في O لدينا

$$\sin \widehat{B} = \frac{OA}{AB} = \frac{9}{25} = \frac{36}{100}$$

الزاوية $\widehat{B}$ هي الحل

الإستثمار

10 min – 15 min

دوري الآن 2 صفحة 121

أنشئ بدون استعمال المنقلة ، الزاوية التي قيسها x حيث

$$\cos x = \frac{3}{4}$$

تحقق بحاسبة ثم بمنقلة

في المنزل : تمرين رقم 20 و 21 و 22 صفحة 123

ختامي :

التأكد من فهم التلاميذ للدرس و تحقيق أهدافه ، بالإضافة إلى تقييم قدراتهم على تنفيذ التمارين التطبيقية

الأستاذ موقع فكرة

مذكرة رقم : 05

متوسطة : .....

الميدان : أنشطة هندسية — يوم : ...../ ...../ ..... — المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الثاني — المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم — المراجع : الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرافقة – دليل الأستاذ

المورد المعرفي : العلاقات بين النسب المثلثية — الوسائل : سبورة – أقلام – أدوات هندسية - داتا شاو (اختياري)

مركبات الكفاءة المستهدفة : تمكين المتعلم من التعرف على العلاقات بين النسب المثلثية في المثلث القائم و توظيفها في حل المسائل الرياضية

المراحل	سير الحصة	تقويم و ملاحظات
التمهيد 5 min – 10 min	تهيئة : فيما تستخدم النسب المثلثية cos , sin , tan في حياتنا اليومية أو في الهندسة ؟	**تشخيصي :** يتعرف التلميذ على استخدامات النسب المثلثية في حياته اليومية أو التطبيقات الهندسية
بناء التعلمات 20 min – 25 min	وضعية تعلمية : مقترحة 1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة $\cos^2 30° + \sin^2 30°$; $\cos^2 45° + \sin^2 45°$ $\tan 30°$; $\tan 45°$ $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$; $\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ 2/ ماذا تلاحظ ؟ ضع تخمينا حول العلاقة بين هذه النسب المثلثية . ABC مثلث قائم في B 3/ أكمل الفراغ : $\tan \hat{A} = \frac{\dots}{\dots}$; $\sin \hat{A} = \frac{\dots}{\dots}$; $\cos \hat{A} = \frac{\dots}{\dots}$ 4/ احسب : $\sin^2 \hat{A}$; $\cos^2 \hat{A}$ 5/ أثبت أن : $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$ $\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$	**تكويني :** بناء فهم التلاميذ للعلاقات بين النسب المثلثية و تنمية قدرتهم على تطبيق هذه المفاهيم في سياقات مختلفة
المعارف 10 min – 15 min	القاعدة : من أجل كل x زاوية حادة في مثلث قائم فإن : $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$	استنتاج القواعد المتعلقة بالنسب المثلثية و كيفية استخدامها في مسائل المثلثات

المعارف

10 min – 15 min

مثال

لدينا : $\sin 30 = \frac{1}{2}$; $\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

إذن :

$$\cos^2 30° + \sin^2 30° = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\tan 30° = \frac{\sin 30°}{\cos 30°} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

ملاحظة :

الكتابة $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ تعني $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$

الإستثمار

10 min – 15 min

تطبيق

x هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{1}{4}$

1/ احسب بدون استعمال الآلة الحاسبة ، القيمة المضبوطة ل $\cos x$

2/ استنتج القيمة المضبوطة ل $\tan x$

في المنزل : تمرين رقم 16 و 17 صفحة 123

ختامي :

ترسيخ المفاهيم المكتسبة حول هذا الدرس لدى التلاميذ و التأكد من قدرتهم على تطبيقها و كذا تقييم مدى فهمهم لها