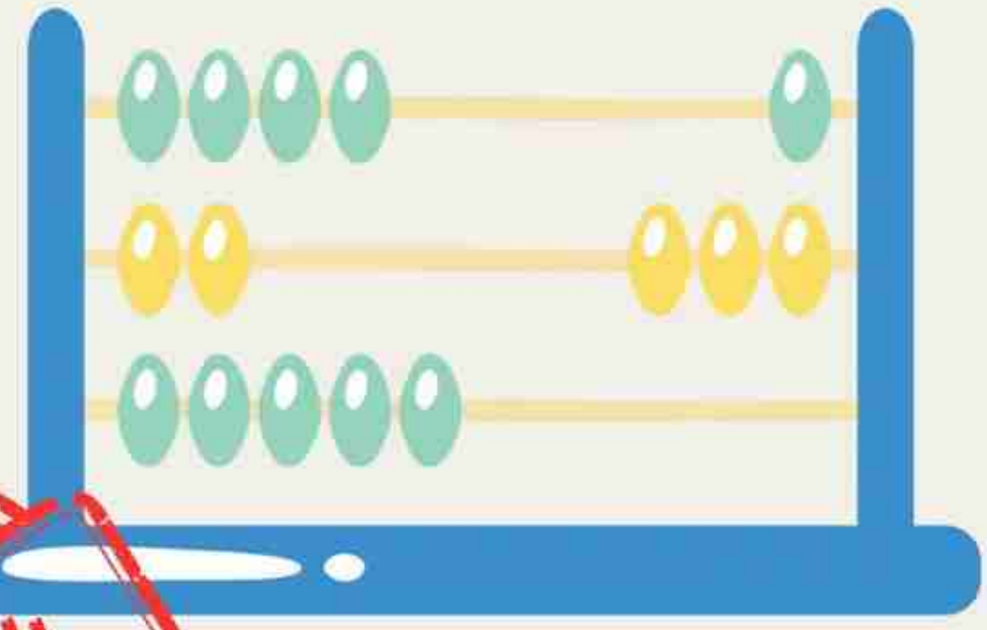
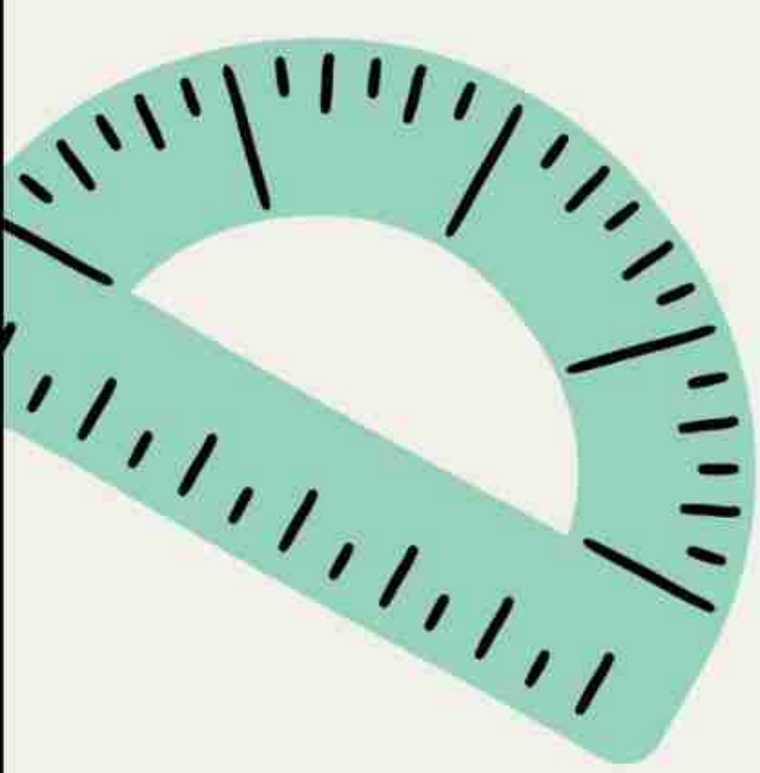
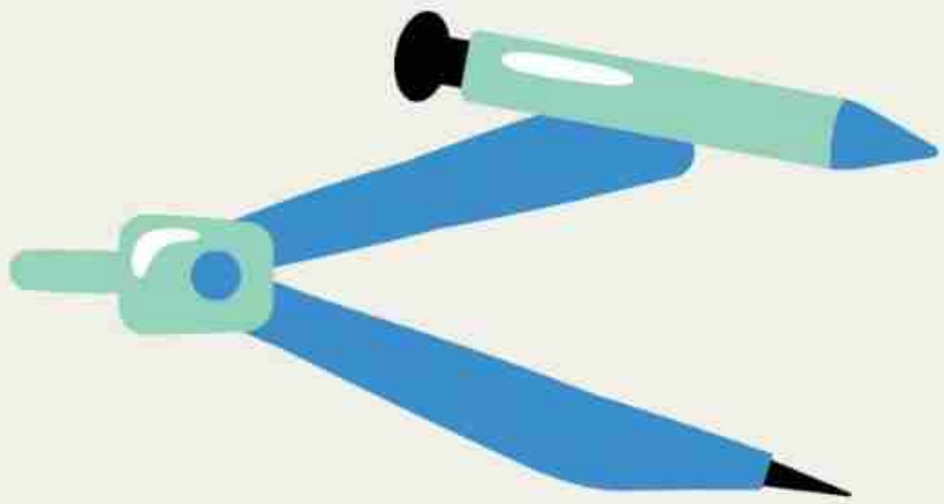


# مذكرات

# السنة الرابعة متوسط

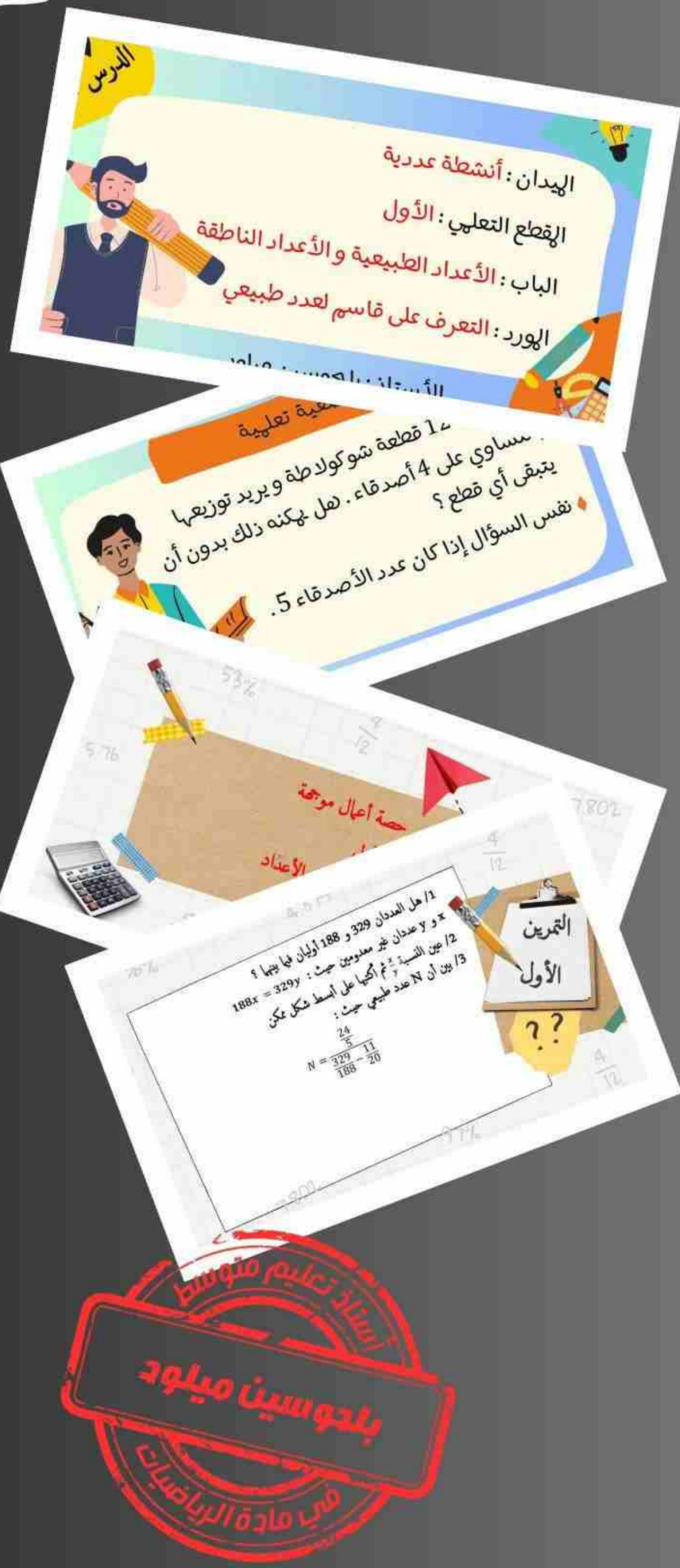
## إعداد الأستاذ بلحوسين ميلود





# عرض تقديمي

## هذه المذكرات تتضمن عروضا تقديمية يمكن تقديمها عبر جهاز الإسقاط الضوئي



# المقطع التعلمي الثاني

## الباب 02
## حساب المثلثات في المثلث القائم

### الموارد المعرفية

- جيب و ظل زاوية حادة
- استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية
- حساب زوايا أو أطوال باستعمال النسب المثلثية
- إنشاء زاوية هندسيا بمعرفة إحدى نسبها المثلثية
- العلاقات بين النسب المثلثية

### الكفاءة الختامية

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

4

إعداد الأستاذ بلحوسين ميلود

مذكرة رقم : 01

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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 - داتا 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 |
|---|---|---|

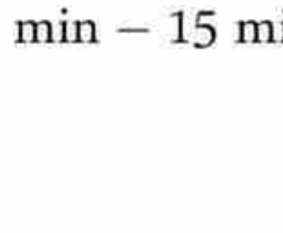
**التمهيد**

5 min – 10 min

**بناء التعلمات**

20 min – 25 min

**المعارف**



10 min – 15 min

تهيئة :

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

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

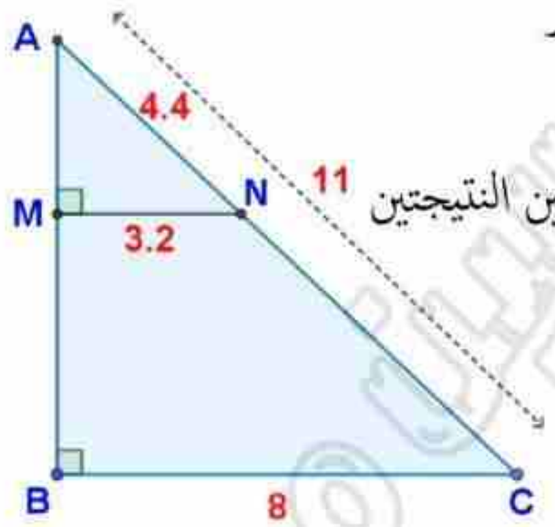
وضعية تعلمية : مقترحة الوحدة بالسنتيمتر

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

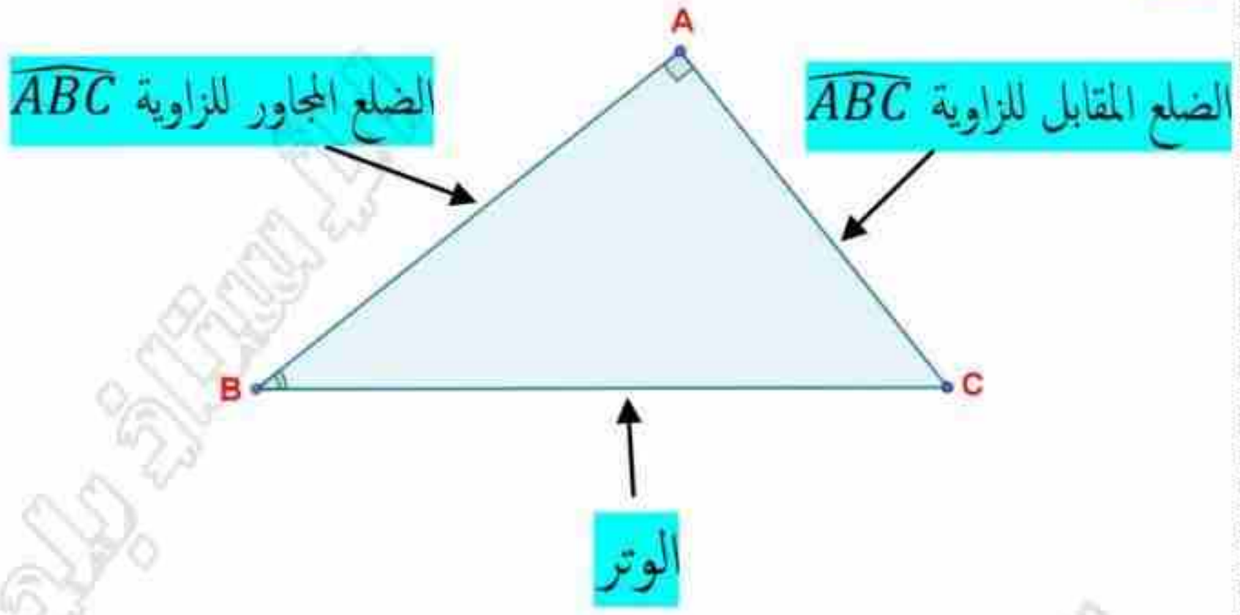
استنتاج القواعد المتعلقة بالجيب و الظل بناءا على الحلول السابقة

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

## 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**

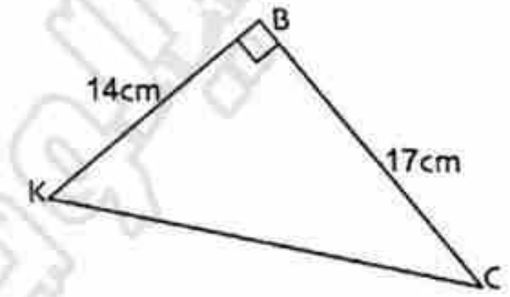
المثلث $KBC$ الآتي قائم في $B$

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

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

# مرفقة لمذكرة 01

## الأهداف التعليمية

معرفية :

- فهم النسب المثلثية (sin, cos, tan) في المثلث القائم.
- تطبيق القواعد لحساب الزوايا والأضلاع.
- استنتاج العلاقات بين الأضلاع والزاوية الحادة في المثلث القائم.

مهارية:

- حساب النسب المثلثية.
- تحليل العلاقات بين الزوايا والأضلاع.
- استخدام الآلة الحاسبة لحساب النسب.

وجدانية:

- تعزيز الاهتمام بالرياضيات وتطبيقاتها.
- تشجيع العمل الجماعي والتعاون.
- بناء الثقة بالنفس في حل المسائل.
- تنمية الصبر والدقة في الحل.

## المكتسبات القبلية

المكتسبات القبلية التي يجب أن يكون المتعلم على دراية بها قبل التطرق إلى درس "جيب وظل زاوية حادة في مثلث قائم" تشمل:

- على دراية بخصائص المثلث القائم الزاوية وتحديد الزاوية القائمة والوتر والأضلاع المجاورة والمقابلة.
- معرفة كيفية حساب جيب تمام زاوية حادة باستخدام النسبة بين الضلع المجاور والوتر.
- القدرة على حساب النسب بين الأضلاع في المثلثات وحل مسائل التناسب.
- المفاهيم الأساسية للهندسة من تحديد الأضلاع والزوايا في المثلثات.
- معرفة طرق حساب أطوال الأضلاع والزوايا باستخدام القوانين المثلثية (جيب تمام)
- القدرة على استخدام الآلة الحاسبة لحساب القيم المثلثية للزوايا.

## المعيقات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تقديم الدرس

### المرحلة التشخيصية :

**عدم التمكن من التمييز بين الأضلاع (المجاور، المقابل، الوتر)**

بمعنى قد يجد المتعلم صعوبة في تحديد الضلع المجاور والمقابل بالنسبة للزاوية المعطاة.

**الحل:**استخدام أمثلة مرسومة بشكل واضح لتوضيح المفاهيم.

توجيه الأسئلة لتحديد الأضلاع في عدة مثلثات متنوعة، مع التركيز على وضع الزاوية والوتر في كل حالة.

**نسيان القاعدة المتعلقة بحساب جيب تمام الزاوية (cos):**

بمعنى قد ينسى المتعلمون كيفية حساب جيب تمام الزاوية باستخدام النسبة بين الضلع المجاور والوتر.

**الحل:** إعادة شرح العلاقة بين الضلع المجاور والوتر في بداية الدرس، مع توضيح الأمثلة المتدرجة الصعوبة.

- القيام بتدريب سريع على حالات مشابهة قبل الانتقال إلى محتوى جديد.

**عدم القدرة على استخدام الآلة الحاسبة لحساب قيس الزاوية:**

بمعنى بعض التلاميذ قد يواجهون مشكلة في حساب الزوايا باستخدام الآلة الحاسبة.

**الحل:** إعطاء شرح سريع عن كيفية استخدام الآلة الحاسبة لحساب النسب المثلثية.

- توفير تدريب عملي على الاستخدام الصحيح للآلات الحاسبة

### المرحلة البنائية :

**عدم استيعاب مفهوم جيب الزاوية وظل الزاوية:**

بما أن مفهوم الجيب والظل جديد، قد يواجه التلاميذ صعوبة في استيعاب الفرق بين الجيب (sin) والظل (tan) وكيفية حساب كل منهما.

**الحل:** تقديم تعريفات مبسطة للنسبتين مع أمثلة تطبيقية.

- ربط كل نسبة بجزء من المثلث: "الجيب" (الضلع المقابل/الوتر) و"الظل" (الضلع المقابل/الضلع المجاور).
- استخدام تمارين تفاعلية تُظهر كيفية حساب النسبتين تدريجيًا.

**عدم القدرة على ربط النسب المثلثية بالمثلثات المعطاة:**

قد يواجه التلاميذ صعوبة في تطبيق النسب المثلثية على الوضعيات المعطاة وتحديد الأضلاع المطلوبة.

**الحل:** شرح الوضعيات بخطوات واضحة ومبسطة.

- توجيه التلاميذ لحل التمارين بخطوات صغيرة تبدأ بتحديد الأضلاع ثم النسبة المطلوبة.

**المقارنة بين النسب بشكل غير دقيق:**

في مرحلة المقارنة بين النسب، قد يخلط التلاميذ بين المفاهيم أو يستخدمون أرقامًا غير دقيقة.

**الحل:** تقديم نصائح للتلاميذ لتدوين خطوات الحل بشكل دقيق.

- تشجيعهم على التحقق من النتائج باستخدام الآلة الحاسبة، مع تعليمهم استخدام التحقق الذاتي للتأكد من صحة الحلول.

# طريقة تقديم الدرس - التهيئة

للاستئناس فقط

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

التقديم تقديم مراجعة سريعة عن جيب تمام الزاوية الحادة، مع توضيح أهميته في المثلث القائم.

مرحبًا ! اليوم سنبدأ درسًا جديدًا في الرياضيات يتعلق بالمثلثات. ولكن قبل أن نبدأ، دعونا نتذكر شيئًا مهمًا درسناه في السنة الماضية: جيب تمام الزاوية الحادة. من يمكنه أن يخبرني ما هو جيب تمام الزاوية؟

منح وقت للتفكير إعطاء التلاميذ دقيقة للتفكير في كيفية حساب جيب تمام الزاوية بناءً على المثلث المعطى.

دعونا نأخذ دقيقة واحدة للتفكير في كيفية حساب جيب تمام الزاوية في مثلث قائم. لدينا مثلث .....

النقاش والتفاعل

تشجيع التلاميذ على مناقشة تجاربهم السابقة في حساب جيب تمام الزاوية مع زملائهم.

"ممتاز! الآن، دعونا نناقش. كيف يمكننا حساب جيب تمام الزاوية ..... باستخدام الأبعاد المعطاة؟

استلام الإجابات

جمع إجابات التلاميذ حول كيفية حساب جيب تمام الزاوية، وتشجيع بعضهم على المشاركة.

"حسنًا، لنستمع إلى إجاباتكم. من لديه إجابة لحساب جيب تمام الزاوية ....؟"

تصحيح الأخطاء

تصحيح المفاهيم الخاطئة أو أي سوء فهم، مع توضيح النقاط المهمة بشكل مرئي.

"جيد جدًا! كانت إجابتكم صحيحة. لكن تذكروا أن جيب تمام الزاوية يتراوح دائمًا بين 0 و 1. وهذا يعني أننا نتحدث عن النسب. أي شيء أقل من 1."

من يوضح لنا سبب تراوح جيب تمام الزاوية دائما بين 0 و 1

التأكيد على الإجابات تأكيد الإجابات الصحيحة وتوضيح الأسباب وراء صحتها.

"إجابة صحيحة! جيب تمام الزاوية .... هو ..... هذا يعطينا فكرة عن كيفية ارتباط الزوايا بالمثلثات. تذكروا أن جيب تمام الزاوية هو دائمًا نسبة."

التشجيع على الإجابة تشجيع التلاميذ الذين لم يجيبوا بعد على طرح أفكارهم، حتى لو كانت غير صحيحة.

– "أريد من كل واحد منكم التفكير في كيفية استخدام هذه المعرفة في حالات أخرى. لا تترددوا في طرح أفكاركم."

أسئلة التقييم

طرح سؤال أو اثنين لتقييم الفهم، مثل: "ما هو جيب تمام الزاوية الحادة وما هي النسبة المستخدمة لحسابه؟"

قبل أن ننتقل إلى الخطوة التالية، أريد أن أطرح عليكم سؤالًا: ما هو جيب تمام الزاوية الحادة وما هي النسبة المستخدمة لحسابه؟

ملاحظات حول المرحلة

التأكيد على أهمية هذه المعرفة كخطوة أولى لفهم النسب المثلثية الأخرى.

"رائع! لقد قمتم بعمل ممتاز في تذكير أنفسكم بمفهوم جيب تمام الزاوية. هذا سيكون أساسيًا لفهم النسب المثلثية الأخرى."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

التأكيد على أهمية هذه المعرفة كخطوة أولى لفهم النسب المثلثية الأخرى.

"الآن، دعونا ننتقل إلى المرحلة التالية حيث سنتحدث عن النسبتين الأخريين ....

# طريقة تقديم الدرس - البنائي

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

**التقديم**

عرض الشكل للمثلث القائم، مع التركيز على الأبعاد المختلفة، وإعلان الهدف من هذه المرحلة.

"الآن بعد أن تذكرنا جيب تمام الزاوية الحادة، سنتحدث عن نسب مثلثية أخرى . لدينا هنا مثلث قائم الزاوية .... حيث ..... هو الزاوية القائمة. الأبعاد هي.....

**منح وقت للتفكير**

إعطاء التلاميذ بعض الوقت لحل الوضعية المعطاة وتدوين نتائجهم.

دعونا نتأمل الشكل المعروض. سأمنحكم دقيقة للتفكير في الأسئلة التالية: كيف يمكننا حساب النسبتين ....

للإستئناس فقط

**النقاش والتفاعل**

تشجيع النقاش الجماعي حول كيفية الحساب ، ومشاركة الأفكار والملاحظات.

"حسنًا، من يريد أن يشارك نتائجه؟ كيف يمكننا حساب النسبتين؟"

**استلام الإجابات**

جمع الإجابات من التلاميذ حول النسب المثلثية المحسوبة.

"ممتاز! دعونا نسمع منكم. ما هي نتائج الحسابات الخاصة بالنسبتين؟"

**تصحيح الأخطاء**

تصحيح الأخطاء الشائعة، وشرح السبب وراء كل خطأ، مع تقديم أمثلة إضافية إذا لزم الأمر.

"أحسنت! الآن، هل جميعكم متأكدون من نتائجكم؟ إذا كان هناك خطأ، دعونا نصححه معًا. تذكروا أننا نحسب نسبًا."

**التأكيد على الإجابات**

التأكيد على الإجابات الصحيحة والتعبير عن أهمية الفهم الصحيح لهذه النسب.

"إجابتكم صحيحة. كلا النسبتين تعطيان نفس القيمة تقريبًا، وهذا يعطينا فكرة مهمة ....

**التشجيع على الإجابة**

تشجيع جميع التلاميذ على المشاركة، سواء كانوا متأكدين من إجاباتهم أم لا.

**أسئلة التقييم**

طرح أسئلة مثل: "ما هو الجيب وما هو الظل، وكيف يمكننا حساب كل منهما في هذا المثلث؟"

"لنتحقق من فهمنا. لماذا نستخدم النسبتين ..... وما العلاقة بينهما؟"

**ملاحظات حول المرحلة**

ملاحظة ردود الفعل من التلاميذ وضمان استيعابهم للمفاهيم الجديدة.

"عملكم رائع! لقد تعلمتم كيف تحسبون جيب الزاوية الحادة وظل الزاوية الحادة. تذكروا أن هاتين النسبتين تساعداننا في فهم خصائص المثلثات بشكل أفضل.

**الانتقال إلى المرحلة الموالية**

الإشارة إلى أن الخطوة الموالية ستستنتج القاعدة المتعلقة بالجيب والظل.

"الآن، سننتقل إلى الخطوة الموالية حيث سنستنتج القواعد الخاصة بكل من جيب الزاوية الحادة وظل الزاوية الحادة. دعونا نكتشف ذلك معًا!"

# طريقة تقديم الدرس - القاعدة

الهدف : استنتاج القواعد المتعلقة بالجيب و الظل بناءا على الحلول السابقة

التقديم توضيح الهدف من هذه المرحلة: استنتاج القواعد المتعلقة بالجيب والظل.

"بعد أن قمنا بحساب النسبتين، دعونا نستنتج القواعد الخاصة بجيب الزاوية الحادة وظل الزاوية الحادة. سأساعدكم على فهم كيفية استخدام هذه النسب في المثلثات القائمة.

منح وقت للتفكير

إعطاء التلاميذ الوقت لاستنتاج القواعد بناءً على الحلول السابقة.

"دعونا نفكر للحظة في ما تعلمناه حتى الآن. لدينا النسب التي تمثل جيب وظل الزاوية. ما هي هذه النسب؟"

النقاش والتفاعل

مناقشة الأفكار والتصورات المختلفة التي توصل إليها التلاميذ .

"صحيح! دعونا نتأكد من أننا جميعًا نفهم ذلك. إذا كان لدينا مثلث قائم ABC حيث الزاوية ... هي الزاوية القائمة، فما هي الصيغ الخاصة بجيب وظل الزاوية الحادة؟

استلام الإجابات

جمع الآراء والنتائج من التلاميذ حول النسب المستنتجة.

"أحسنتم! الآن دعونا نعيد صياغة هذه القواعد بشكل رسمي. من يستطيع أن يكتب لنا القاعدة الخاصة بكل نسبة؟"

تصحيح الأخطاء

تصحيح المفاهيم الخاطئة حول القواعد، وتقديم توضيحات إضافية.

للإستئناس فقط

"ممتاز! جميعكم قدمتم إجابات صحيحة. تذكروا أن جيب الزاوية الحادة وجيب تمام الزاوية هما قيمتان محصورتان بين 0 و هل لديكم أي أسئلة حول القواعد التي استنتجناها؟"

التأكيد على الإجابات

التأكيد على القواعد الصحيحة، وتوضيح كيفية استخدامها.

"جيد! إذاً القواعد التي استنتجناها هي كما يلي ....

وأيضًا، يجب أن نتذكر أن هذه النسب تتعلق بزوايا حادة، وأن قيمتها محصورة بين 0 و 1."

التشجيع على الإجابة

تشجيع التلاميذ على التعبير عن أي صعوبات واجهتهم في الفهم أو التطبيق.

"أريد منكم الآن أن تفكروا في كيفية تطبيق هذه القواعد في مسائل أخرى. كيف يمكن أن تساعدكم في حل المشكلات المتعلقة بالمثلثات؟"

أسئلة التقييم طرح أسئلة مثل: "ما هي قاعدة جيب الزاوية الحادة وكيف يمكنك استخدامها؟"

"قبل أن ننتقل إلى المرحلة النهائية، أريد أن أطرح عليكم سؤالًا: ماذا تعني هذه النسب في سياق المثلثات؟"

ملاحظات حول المرحلة ملاحظة استجابة التلاميذ وتعزيز المفاهيم المستنتجة.

– "عملكم رائع! لقد استنتجتم القواعد المهمة المتعلقة بجيب الزاوية الحادة وظل الزاوية الحادة. هذا سيساعدكم كثيرًا في حل المسائل المستقبلية."

الانتقال إلى المرحلة الختامية

الانتقال للمرحلة الختامية حيث سيتم تقييم مدى فهم الطلاب للمفاهيم المكتسبة.

"الآن، سننتقل إلى المرحلة النهائية حيث سنتأكد من فهمكم لهذا الدرس من خلال بعض التطبيقات العملية. دعونا نبدأ!"

# طريقة تقديم الدرس - الختامي

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

التقديم

تقديم الهدف من هذه المرحلة: التأكد من فهم الطلاب للمفاهيم المكتسبة.

"لقد أتممنا درسنا حول جيب وظل الزاوية الحادة. الآن، حان الوقت للتأكد من أننا فهمنا المفاهيم بشكل جيد. سنقوم بتطبيق ما تعلمناه في بعض التمارين."

منح وقت للتفكير

منح التلاميذ الوقت لحل التمارين المعطاة بشكل فردي.

"دعونا نبدأ بالتطبيق الأول. سأعطيكم مثلثًا KBC قائمًا في B، ..... أريد منكم أن تحسبوا.....

للإستئناس فقط

النقاش والتفاعل

تشجيع التلاميذ على مناقشة الحلول وطرق التفكير المستخدمة.

"ممتاز! من يستطيع أن يشارك طريقة الحساب؟"

استلام الإجابات

جمع إجابات التلاميذ على أسئلة التقييم المطروحة.

- "أحسنتم! كيف يمكننا حساب ....

تصحيح الأخطاء

- تصحيح أي أخطاء قد تظهر أثناء تقديم الإجابات، مع توضيح السبب.

"صحيح، دعونا نتأكد من أن الجميع وصل إلى نفس النتيجة. إذا كانت هناك أي أخطاء، دعونا نصححها معًا."

التأكيد على الإجابات

التأكيد على الإجابات الصحيحة وشرح السبب وراء صحتها.

"جيد جدًا! الآن دعونا ننتقل إلى السؤال الثاني: احسبوا ..... و ..... تذكروا القواعد التي استنتجناها."

التشجيع على الإجابة

تشجيع جميع التلاميذ على المشاركة في الإجابة، وتقدير جهودهم.

"أود منكم التفكير في كيفية استخدام القيم التي حسبتموها من أجل حساب sin وcos. من يستطيع أن يشارك حله؟"

أسئلة التقييم

طرح أسئلة ختامية مثل: "كيف يمكن استخدام النسب المثلثية في حل مسائل الحياة اليومية؟"

"قبل أن ننهي، هل يمكنكم تلخيص ما تعلمناه في هذا الدرس؟ ما هي أهمية جيب وظل الزاوية الحادة؟"

ملاحظات حول المرحلة

ملاحظة التقدم العام للتلاميذ وتحديد النقاط القوية والضعيفة.

"عملكم كان رائعًا اليوم! لقد تمكنتم من تطبيق ما تعلمتموه بنجاح. تذكروا أن هذه المفاهيم مهمة جدًا في الرياضيات."

الختام

"أود أن أذكركم بمراجعة الدرس وممارسة التمارين. إذا كان لديكم أي أسئلة، لا تترددوا في طرحها في الحصة القادمة. شكرًا لكم على تفاعلكم الجيد اليوم!"

وضعية تعلمية : مقترحة

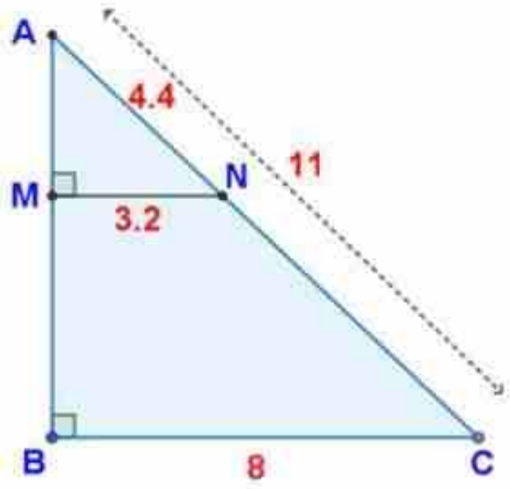
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

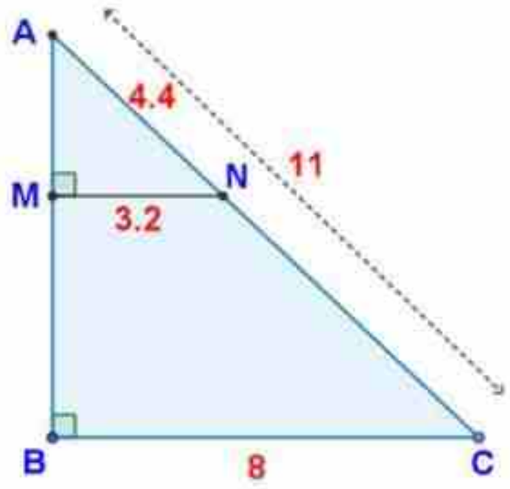
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

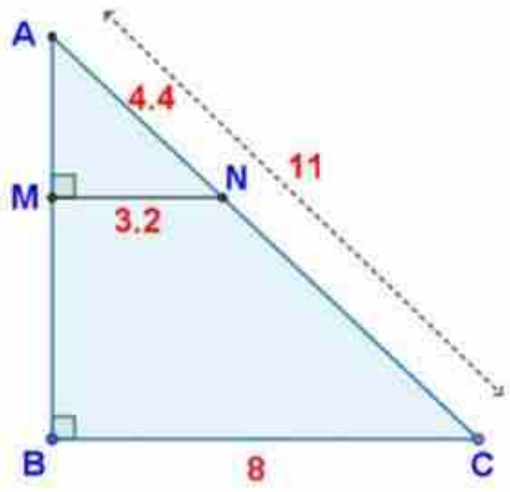
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

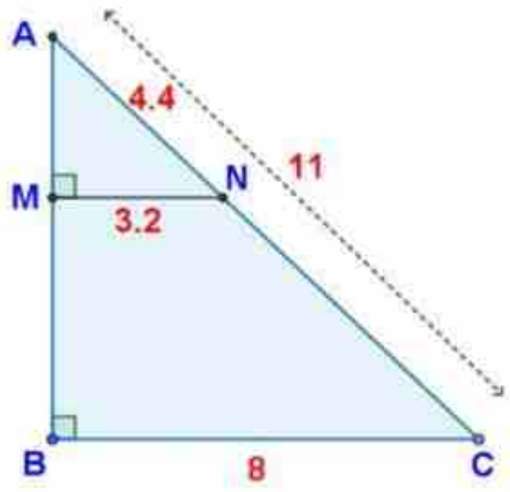
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

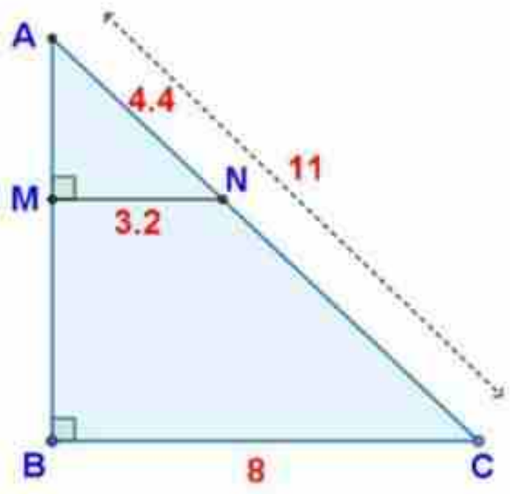
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

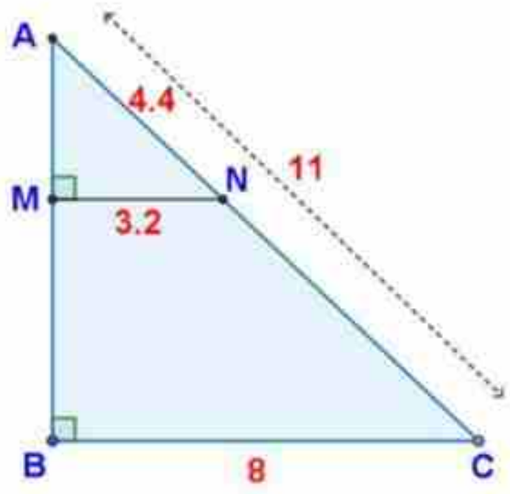
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

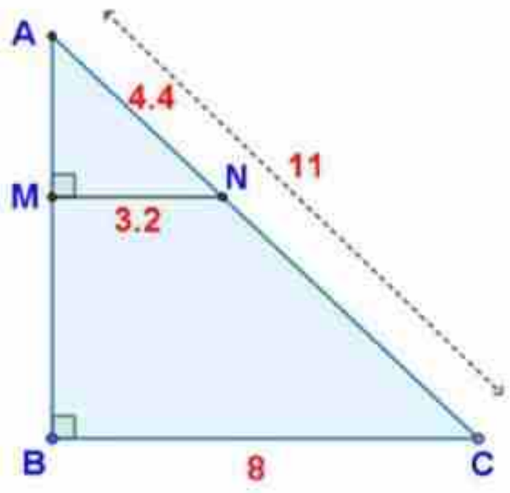
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

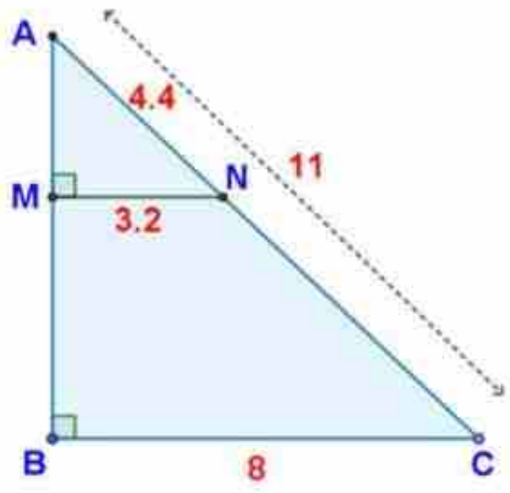
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

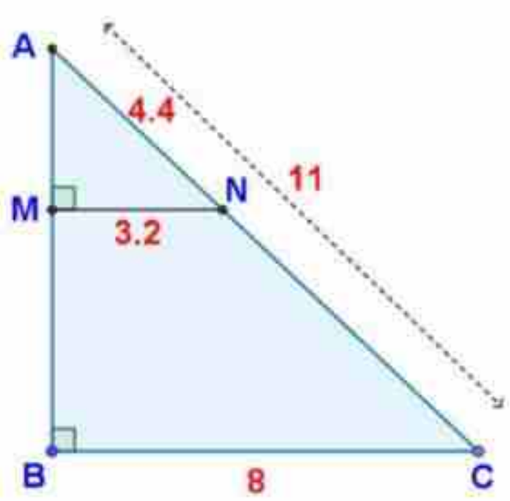
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$




وضعية تعلمية : مقترحة

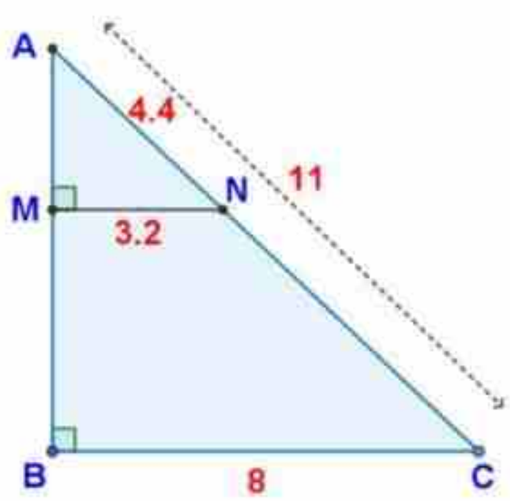
الوحدة بالسنتيمتر

تمعن في الشكل المقابل ثم أجب

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 $\frac{BC}{AB}$



مذكرة رقم : 02

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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

**بناء التعلمات**

20 min – 25 min

**المعارف**

10 min – 15 min

تهيئة :

تذكير باستعمال الحاسبة في حساب النسبة cos و حساب قيس زاوية (استعمال الآلة الحاسبة ذات السطر و ذات السطرين أمام التلاميذ)

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 صوفيا

آلة حاسبة أيوب

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 : $\sin \hat{A} = 0.58$ ; $\cos \hat{B} = 0.8$ ; $\tan \hat{C} = 1.5$

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 $\cos^{-1}$ ; $\sin^{-1}$ ; $\tan^{-1}$

**تشخيصي :**
تذكير التلاميذ بكيفية حساب جيب تمام الزاوية باستخدام الحاسبة و التمييز بين الحاسبة ذات السطر الواحد و السطرين

**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

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

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

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

# مرفقة لمذكرة 02

## الأهداف التعليمية

**معرفية:**

- فهم كيفية استخدام الآلة الحاسبة لحساب النسب المثلثية (sin، cos، tan).
- معرفة الفرق بين الآلات الحاسبة ذات السطر الواحد وذات السطرين.

**مهارية:**

- تطبيق خطوات حساب النسب المثلثية وزواياها باستخدام الآلة الحاسبة.
- حل التمارين والتأكد من ضبط الآلة الحاسبة بشكل صحيح.

**وجدانية:**

- تعزيز الثقة في استخدام الآلة الحاسبة.
- تنمية الدقة والانتباه في الحسابات.

## المكتسبات القبلية

المكتسبات القبلية التي يجب أن يكون التلميذ على دراية بها قبل التطرق إلى هذا الدرس تشمل:

1. معرفة أساسية بالنسب المثلثية (sin، cos، tan) وكيفية تعريفها في المثلث القائم.
2. فهم مفهوم الزوايا الحادة وكيفية التعبير عنها بالدرجات.
3. استخدام الآلة الحاسبة لحساب العمليات الأساسية مثل الجمع، الطرح، والضرب.
4. معرفة بسيطة حول كيفية ضبط الآلة الحاسبة على الوضع الصحيح (deg) لحساب الزوايا.
5. إلمام سابق بالدرس حول حساب جيب تمام الزاوية (cos) باستخدام الحاسبة.

هذه المكتسبات تسهل الانتقال إلى استخدام الآلة الحاسبة لحساب النسب المثلثية المتبقية (sin، tan) والزوايا.

## المعيقات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تقديم الدرس

### المرحلة التشخيصية :

**الصعوبات المحتملة:**

- عدم القدرة على التمييز بين الحاسبة ذات السطر الواحد وذات السطرين: قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في فهم الاختلاف بين الآلات الحاسبة وكيفية إدخال البيانات فيها.
- ضبط الآلة الحاسبة على وضع غير صحيح: قد لا يتذكر التلاميذ كيفية ضبط الآلة الحاسبة على وضع "deg"، مما يؤدي إلى نتائج خاطئة.

**المعيقات:**

- التلاميذ قد يكونون غير ملمين بشكل كاف بالآلات الحاسبة العلمية.
- نسيان كيفية تغيير وضع الحاسبة (من rad إلى deg).

**الحلول:**

- شرح واضح ومفصل لكيفية استخدام كل نوع من الحاسبات مع أمثلة عملية على الشاشة ليرى التلاميذ الفرق بينهما.
- تنبيه مستمر حول أهمية التأكد من وضع الحاسبة (deg) قبل البدء بالحسابات، مع تقديم أمثلة على النتائج الخاطئة التي يمكن أن تظهر في حال استخدام وضع خاطئ.
- تخصيص وقت كافٍ لتدريب التلاميذ عمليًا على ضبط الحاسبة والتأكد من أنها في الوضع الصحيح.

### المرحلة البنائية : الصعوبات المحتملة:

- إدخال البيانات بشكل خاطئ في الحاسبة: قد يواجه التلاميذ صعوبة في إدخال القيم بشكل صحيح خصوصًا في الحاسبة ذات السطر الواحد.
- عدم فهم الخطوات الصحيحة لحساب النسب المثلثية: قد يخلط التلاميذ بين استخدام sin، cos، وtan، أو يواجهون صعوبة في حساب الزوايا من النسب المثلثية.
- الاختلاف في النتائج بين التلاميذ نتيجة اختلاف ضبط الآلة الحاسبة.

**المعيقات:**

- عدم الدقة في إدخال البيانات، مما يؤدي إلى نتائج خاطئة.
- عدم استيعاب خطوات الحساب بشكل صحيح.
- اختلاف ضبط الآلات الحاسبة بين التلاميذ، مما يخلق فوضى في النتائج.

**الحلول:**- التدريب العملي المستمر: إشراف مباشر على التلاميذ أثناء إدخال البيانات في الحاسبة، مع تصحيح الأخطاء الفورية.

- إعطاء أمثلة واضحة خطوة بخطوة لكيفية حساب كل نسبة مثلثية والزوايا باستخدام الحاسبة، مع التركيز على الفرق بين sin، cos، وtan.
- التأكد من ضبط جميع الحاسبات على وضع deg قبل البدء، وتكرار هذه الخطوة عند كل تمرين لتجنب الاختلاف في النتائج

# طريقة تقديم الدرس - التهيئة

للاستئناس فقط

**الهدف :** تذكير التلاميذ بكيفية حساب جيب تمام الزاوية باستخدام الحاسبة و التمييز بين الحاسبة ذات السطر الواحد و السطرين

**التقديم:** ابدأ بتذكير التلاميذ بدرس السنة الماضية حول حساب النسب المثلثية cos باستخدام الحاسبة و قم بعرض حاسبتين (ذات السطر الواحد وذات السطرين) أمام التلاميذ لشرح الفرق بينهما.

"اليوم سنتحدث عن طريقة استخدام الحاسبة لحساب الجيب وجيب التمام والظل لزاوية حادة. قبل أن نبدأ، دعونا نتذكر معًا كيف نستخدم الحاسبة لحساب جيب التمام (cos) لزاوية، وكيف نجد قيس الزاوية إذا علمناجيب التمام. هل تتذكرون كيف كنا نحسب؟"

(ثم أقوم بإخراج نوعين من الحاسبات: ذات السطر الواحد وذات السطرين، وأعرضهما على التلاميذ لشرح الفرق بينهما).

"هذه هي الحاسبة ذات السطر الواحد، وهنا الحاسبة ذات السطرين. هل لاحظتم الفرق؟ يمكن أن تختلف طريقة إدخال الأرقام بينهما، وسنرى ذلك بعد قليل."

**منح وقت للتفكير :** أعط التلاميذ بعض الوقت للتفكير في كيفية حساب نسبة مثلثية أو قيس زاوية باستخدام الحاسبة التي يملكونها.

"الآن، فكروا لبضع لحظات في كيفية حساب cos لزاوية باستخدام الحاسبة. إذا كنت تستخدم الحاسبة ذات السطر الواحد، كيف ستقوم بذلك؟ وإذا كنت تستخدم الحاسبة ذات السطرين، كيف ستكون العملية؟ خذوا دقيقة للتفكير."

**النقاش والتفاعل:** اسأل التلاميذ عن تجاربهم السابقة في استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية. شجعهم على طرح الأسئلة حول أي مشكلات واجهوها.

"من يستطيع أن يخبرني كيف نحسب cos لزاوية معينة؟ هل هناك من يتذكر الطريقة؟" (أنتظر التلاميذ لتقديم إجاباتهم).

**استلام الإجابات:** (بعد أن يجيب بعض التلاميذ، أقوم بتقديم تعليقات حول إجاباتهم).

استقبل الإجابات حول كيفية حساب cos لزاوية معينة.

**تصحيح الأخطاء:** في حالة وجود أخطاء، قم بتصحيحها على الفور. مثلاً، إذا أخطأ التلاميذ في ضبط الحاسبة على وضع "deg"، صحح لهم ووضح النتائج الصحيحة

"إذا أدخلنا البيانات في الحاسبة ذات السطرين، نبدأ بالضغط على زر 'cos' أولاً، ثم ندخل قيمة الزاوية ونضغط '='. أما في الحاسبة ذات السطر الواحد، ندخل الزاوية أولاً، ثم نضغط على 'cos' لتظهر النتيجة."

(إذا قدم أحد التلاميذ إجابة خاطئة، أشرح لهم الخطأ وأوضح كيفية القيام بذلك بشكل صحيح).

**التأكيد على الإجابات:** ركز على الإجابات الصحيحة ووضح سبب صحتها، مع تأكيد أهمية وضع الحاسبة الصحيح.

"أحسنتم جميعًا! إذًا، الآن نحن نعلم كيفية حساب cos باستخدام الحاسبة. لكن لا تنسوا دائمًا التأكد من أن الحاسبة مضبوطة على وضع 'deg'."

**التشجيع على الإجابة:** شجع التلاميذ الذين يقدمون إجابات صحيحة وأثنِ على محاولات التلاميذ الآخرين.

"رائع! كل من شارك قدم إجابة جيدة، وكل محاولاتكم مهمة. لا تترددوا في طرح الأسئلة إذا لم تكونوا متأكدين من شيء. من يرغب في المحاولة بعد قليل باستخدام الحاسبة؟"

**أسئلة التقييم:** اسأل التلاميذ أسئلة بسيطة لتقييم فهمهم حول كيفية ضبط الحاسبة وحساب cos

**ملاحظات حول المرحلة:** لاحظ مدى تجاوب التلاميذ ومعرفتهم السابقة في استخدام الآلة الحاسبة

**الانتقال إلى المرحلة الموالية:**

بعد التأكد من أن الجميع يفهمون، ابدأ بالانتقال إلى المرحلة التالية بالشرح على السبورة مع توضيح الوضعية.

# طريقة تقديم الدرس - البنائي

**الهدف :** بناء مهارات التلاميذ في استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية (tan ; sin ; cos ) و معرفة كيفية حساب الزوايا من النسب و تعزيز قدرتهم في تطبيق الخطوات الحساب بشكل صحيح

**التقديم:** قدم الوضعية المشكل: حساب أيوب و صوفيا ل sin 36 مع اختلاف النتائج بسبب خطأ في ضبط الحاسبة اشرح كيفية حساب النسب المثلثية وتوضيح الفرق بين الحاسبات.

"في هذه المرحلة، سنعمل معًا على حل مشكلة تتعلق باستخدام الحاسبة لحساب الجيب والظل.

سأنقل إليكم حالة حدثت مع أيوب وصوفيا، حيث حاولا حساب sin 36 لكنهما حصلوا على نتائج مختلفة.

دعونا نرى ما حدث. (أقوم بعرض الصور الخاصة بالحاسبتين التي استخدمها أيوب وصوفيا)

**منح وقت للتفكير:** امنح التلاميذ بضع دقائق للتفكير في سبب اختلاف النتائج وكيفية حل المشكلة.

"فكروا في سبب اختلاف النتائج بين أيوب وصوفيا. ما الذي قد يسبب هذا الخطأ؟"

للإستئناس فقط

**النقاش والتفاعل:** افتح النقاش مع التلاميذ حول سبب اختلاف النتائج وكيفية تصحيح ذلك. دعهم يناقشون فيما بينهم الأخطاء المحتملة. "ما رأيكم؟ من يستطيع أن يشرح لي لماذا كانت النتائج مختلفة؟"

**استلام الإجابات:** استلم الإجابات من التلاميذ حول سبب الخطأ (عدم ضبط الحاسبة على وضع "deg") والكيفية الصحيحة لحساب sin 36.

"بالضبط! أحدهم كان يستخدم وضع 'rad' بدل 'deg'. لكن لنعود خطوة إلى الوراء، ما هي الطريقة الصحيحة لحساب sin 36 باستخدام الحاسبة؟"

**تصحيح الأخطاء:** إذا كانت هناك إجابات خاطئة، قم بتصحيحها على الفور ووضح الخطوات الصحيحة.

"عند حساب sin 36، تأكدوا أولاً من أن الحاسبة مضبوطة على وضع الدرجات (deg). بعد ذلك، يمكنكم اتباع الخطوات التالية. دعونا نطبقها معًا."

**التأكيد على الإجابات:** أكد على الإجابة الصحيحة والتأكد من فهم الجميع لخطوات الحساب وكيفية ضبط الحاسبة.

"تذكروا، إذا أردتم حساب sin 36، يجب أن نبدأ بالتأكد من ضبط الحاسبة. ثم ندخل .... ونضغط على زر ..... هيا، جربوا ذلك الآن."

التطبيق العملي:"دعونا نطبق هذه الطريقة على cos 58 و tan 70. استخدموا الحاسبة الخاصة بكم وشاركوني النتيجة."

**استقبال النتائج:** "من لديه النتائج؟ ماذا حصلتم عليه لـ sin 36، cos 58، و tan 70؟"

**التأكيد والتوجيه:** "رائع! لقد قمتم بعمل ممتاز. تذكروا دائمًا التأكد من ضبط الحاسبة على وضع الدرجات. دعونا الآن ننتقل إلى خطوة إضافية."

**التطبيق العملي الإضافي:** "لنتحدث الآن عن حالة أخرى. لدينا المعطيات التالية:

sin A = 0.58 cos B = 0.8 tan C = 1.5 حاولوا إيجاد قياسات الزوايا A و B و C باستخدام الحاسبة."

**استلام الإجابات:** "ماذا وجدتم؟ ما هي قياسات الزوايا؟"

**التأكيد والتعزيز :** "عمل رائع! الآن نكون قد غطينا كيفية حساب الجيب والظل، وأيضًا كيفية إيجاد قياسات الزوايا باستخدام الحاسبة. إذا كان لديكم أي أسئلة، لا تترددوا في طرحها."

**ملاحظات حول المرحلة:** لاحظت أن معظم التلاميذ تفهموا الفرق بين استخدام الحاسبتين، لكن بعضهم احتاج لمزيد من الوقت للممارسة. كانت المشاركة جيدة جدًا، لكن بعض التلاميذ احتاجوا لمزيد من الدعم في إيجاد قياسات الزوايا.

**الانتقال إلى المرحلة التالية:** بعد التأكد من الفهم، انتقل إلى استنتاج القاعدة بناءً على ما تم التوصل إليه.

"حسنًا، لقد عملنا بشكل جيد. الآن دعونا نستنتج القواعد من خلال ما تعلمناه في هذه المرحلة."

(أنتقل إلى مرحلة استنتاج القاعدة).

# طريقة تقديم الدرس - القاعدة

الهدف : استنتاج القواعد المتعلقة بحساب النسب المثلثية و الزوايا و إكسابهم القدرة على استخدام الحاسبة بفعالية لحل المسائل المثلثية

التقديم: الهدف من هذه المرحلة هو استنتاج القاعدة العامة لحساب النسب المثلثية باستخدام الحاسبة.

"الآن بعد أن عملنا على حساب الجيب والظل، دعونا نستنتج القاعدة العامة التي يمكننا استخدامها عند التعامل مع الحاسبة لحساب النسب المثلثية. سنقوم بتلخيص ما تعلمناه."

استنتاج القاعدة: "باستخدام الآلة الحاسبة العلمية، يمكننا تحديد القيمة المقربة أو المضبوطة لكل من جيب أو جيب تمام أو ظل زاوية معروفة. دعونا نستعرض كيفية استخدام كل من الأزرار المهمة."

تعيين القيمة المثلثية:

- sin: لحساب الجيب
- cos: لحساب جيب التمام
- tan: لحساب الظل "لنأخذ مثالًا لحساب sin 30 مع الآلة الحاسبة ذات السطر الواحد. كيف نفعل ذلك؟"

التطبيق العملي: "عند استخدام الآلة الحاسبة ذات السطر الواحد، اتبعوا الخطوات التالية:

1. تأكدوا أن الحاسبة مضبوطة على وضع الدرجات (deg).
2. أدخلوا الرقم 30.
3. اضغطوا على الزر sin. "نتيجة العملية يجب أن تظهر على الشاشة. دعونا نرى ماذا سيظهر."

للإستئناس فقط

تأكيد النتائج: "الآن، لنقم بذلك باستخدام الآلة الحاسبة ذات السطرين. اتبعوا هذه الخطوات:

1. تأكدوا من ضبط الحاسبة على وضع الدرجات.
2. اضغطوا على الزر sin.
3. أدخلوا الرقم 30.
4. ثم اضغطوا على الزر '='. "ما هي النتيجة التي حصلتم عليها؟"

التطبيق على حالة أخرى: "لنحسب الآن زاوية B حيث tan B = 0.7.

إذا كنتم تستخدمون الآلة الحاسبة ذات السطر الواحد، اتبعوا هذه الخطوات:

1. أدخلوا الرقم 0.9.
2. اضغطوا على الزر 2ndf
3. ثم اضغطوا على الزر tan. "الآن، ماذا عن الآلة الحاسبة ذات السطرين؟"

تأكيد الفهم: "عظيم! لقد استنتجنا الآن القاعدة التي تساعدنا في حساب النسب المثلثية باستخدام الآلة الحاسبة. تذكروا أن تتأكدوا دائمًا من أن الآلة في وضع الدرجات. هذه القاعدة ستساعدكم في كل الحسابات المتعلقة بالمثلثات القائمة."

ملاحظات حول المرحلة:

- أغلب التلاميذ فهموا كيفية استخدام الحاسبة بشكل جيد، لكن بعضهم احتاج لمزيد من التكرار على كيفية تغيير وضع الحاسبة
- كانت التجارب العملية مع الحاسبات مفيدة جدًا لتعزيز الفهم.

الانتقال إلى المرحلة الختامية:

"لقد استنتجنا القاعدة وفهمنا كيفية استخدامها. الآن دعونا ننتقل إلى المرحلة الختامية لنؤكد ما تعلمناه ونتحقق من فهمكم."

(أنتقل إلى المرحلة الختامية).

# طريقة تقديم الدرس - الختامي

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

التقديم: قدم تطبيقات عملية لقياس فهم التلاميذ، مثل حساب قيم النسب المثلثية وتحديد الزوايا.

"الآن بعد أن استنتجنا القواعد وفهمنا كيفية حساب النسب المثلثية باستخدام الآلة الحاسبة، سنتأكد من فهمكم من خلال بعض التطبيقات العملية."

تطبيق 01: "أولاً، لنبدأ بتطبيق بسيط. باستخدام حاسباتكم، قوموا بإعطاء المدور إلى 10/1 لكل مما يلي:

cos 56 sin 70 tan 38

للإستئناس فقط

منح وقت للتفكير: أعط التلاميذ وقتًا لحل التمارين المعطاة باستخدام الحاسبة.

خذوا دقيقتين لحساب هذه القيم." (أعطي التلاميذ الوقت الكافي لحساب القيم).

النقاش والتفاعل:

اسمح للتلاميذ بالنقاش حول إجاباتهم وتصحيح الأخطاء فيما بينهم.

استلام الإجابات:

استلم الإجابات من التلاميذ لكل تمرين وتحقق من صحتها.

"من لديه النتائج؟ دعونا نتشاركها."

(أستمع إلى إجابات التلاميذ).

التأكيد على الإجابات:

أكد على الإجابات الصحيحة وعزز فهم التلاميذ للدرس.

"رائع! دعونا نتأكد من صحة هذه القيم. يمكنكم التحقق منها مع زملائكم أو عبر حاسبة أخرى."

تطبيق 02:

"الآن لنقم بتطبيق آخر. استخدموا الحاسبة لتعيين المدور إلى 100/1 للزاوية x في الحالات التالية ...

خذوا وقتكم، وشاركوني ما حصلتم عليه." (أعطي التلاميذ بعض الوقت لإجراء الحسابات).

استلام النتائج:

"ماذا وجدتم؟ أيّ قيم حصلتم عليها؟"

التأكيد والتقييم:

"ممتاز! لقد قمتم بعمل رائع. هذه التطبيقات تظهر كيف يمكننا استخدام الآلة الحاسبة لتحديد قيم الزوايا والنسب المثلثية."

ملاحظات حول المرحلة:

لاحظ مستوى تفاعل التلاميذ وقدرتهم على تطبيق القواعد بشكل صحيح.

- أغلب التلاميذ تمكنوا من إجراء الحسابات بدقة.
- كانت بعض الحالات تتطلب مزيدًا من التركيز، مما يظهر أهمية مراجعة القواعد الأساسية.

اختتام الدرس: "قبل أن نختتم، هل هناك أي أسئلة حول ما تعلمناه اليوم؟"

(أستمع لأسئلة التلاميذ).

"إذاً، لقد تعلمنا كيفية استخدام الحاسبة في حساب النسب المثلثية وقياسات الزوايا. تأكدوا من ممارسة هذه المهارات، فهي مهمة جدًا في الرياضيات. شكرًا لكم على مشاركتكم النشطة اليوم، وأراكم في الدرس القادم!"

(أختتم الدرس).

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

وضعية تعلمية : مقترحة

قام كل من أيوب و صوفيا بحساب $\sin 36^o$ باستعمال الآلة الحاسبة و لكن وجدا اختلافا في النتائج (لاحظ الصورتين)

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 $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$

حيث : $\sin\hat{A} = 0.58$ ; $\cos\hat{B} = 0.8$ ; $\tan\hat{C} = 1.5$

تطبيق 01

باستعمال الحاسبة أعط المدور إلى $\frac{1}{10}$ لكل مما يلي $\tan 38^o$ ; $\sin 70^o$ ; $\cos 56^o$

تطبيق 02

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

$\tan x = 1+\sqrt{2}$ ; $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $\tan x = 2\left(\sqrt{2}-1\right)$

مذكرة رقم : 03

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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

**بناء التعلمات**

20 min – 25 min

**المعارف**

10 min – 15 min

**تهيئة :**

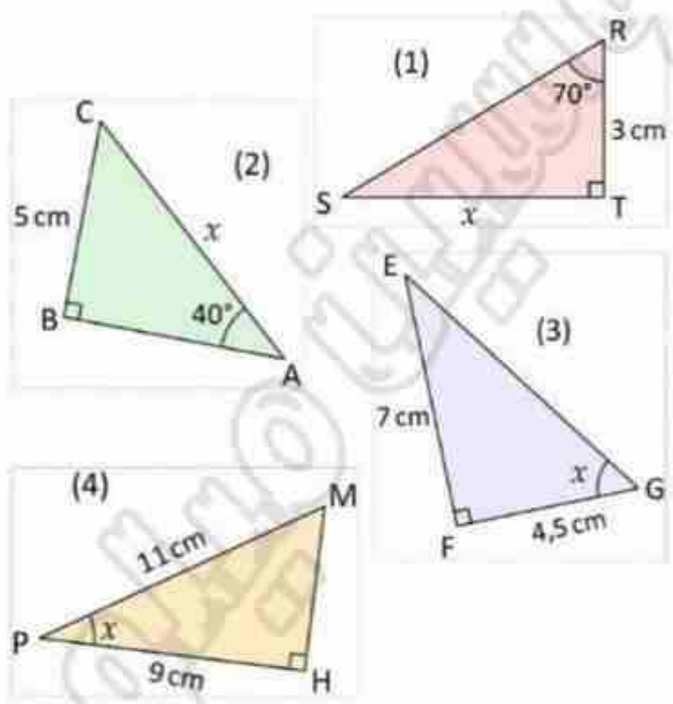
1/ أوجد العدد $x$ في كل حالة : $\frac{8}{x} = 2$ ; $\frac{x}{7} = 5$

2/ باستعمال الحاسبة ، أحسب $\sin 37^o$

3/ باستعمال الحاسبة ، احسب قيس الزاوية $\hat{A}$ حيث $\sin \hat{A} = 1.4$

**وضعية تعلمية : مقترحة**

احسب العدد $x$ (بالتدوير إلى الوحدة) في كل شكل من الأشكال الآتية (القياسات غير حقيقية)




**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

**مثال**

كتابة حل الوضعية المقترحة .

**تشخيصي :**

تذكير المتعلم بكيفية استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية و حل معادلات بسيطة

**تكويني :**

بناء فهم التلاميذ حول كيفية استخدام النسب المثلثية لحساب زوايا أو أطوال في المثلث القائم

استنتاج القاعدة لحساب الأطوال و الزوايا في مثلث قائم و تطبيقها بشكل مستقل في حل مسائل مشابهة

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

## 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 فهمم و مدى قدرتهم على توظيفها في حل مسائل جديدة

# مرفقة لمذكرة 03

## الأهداف التعليمية

**معرفية :**

فهم المفاهيم الأساسية للنسب المثلثية (sin، cos، tan).

تطبيق القوانين لحساب الزوايا والأطوال في مثلث قائم.

استنتاج الطريقة لحساب الزوايا والأطوال.

**مهارية :**

استخدام الحاسبة العلمية لحساب النسب المثلثية.

حل المسائل المتعلقة بالمثلثات القائم.

تعزيز مهارات العمل الجماعي من خلال المناقشة.

**وجدانية :**

تنمية حب الاستطلاع تجاه علم المثلثات.

بناء ثقة المتعلمين في قدراتهم على حل المشكلات.

خلق بيئة تعليمية ممتعة تشجع على الاستكشاف.

## المكتسبات القبلية

قبل التطرق إلى هذا الدرس يجب أن يكون التلميذ على دراية بالمكتسبات القبلية التالية:

-معرفة أنواع الزوايا (زاوية حادة، زاوية قائمة، زاوية منفرجة).

-فهم أنواع المثلثات (مثلث قائم، مثلث حاد الزوايا، مثلث منفرج الزوايا).

-معرفة قاعدة مجموع زوايا المثلث (مجموع الزوايا في المثلث يساوي 180 درجة).

-القدرة على التعامل مع الأعداد النسبية والكسور.

-فهم العمليات الحسابية الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة).

-القدرة على استخدام الحاسبة العلمية لحساب القيم الرياضية.

-الإلمام بالدروس الماضية حول النسب المثلثية

-إدراك كيفية تطبيق المفاهيم الرياضية في الحياة اليومية، مثل قياس الارتفاعات أو المسافات باستخدام النسب المثلثية.

## المعيقات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تقديم الدرس

**المرحلة التشخيصية : صعوبة استخدام الحاسبة العلمية:**

بعض التلاميذ قد يواجهون صعوبة في استخدام الحاسبة بشكل صحيح لحساب النسب المثلثية أو الزوايا.

**الحل:** -تخصيص وقت لتدريب التلاميذ على كيفية استخدام الحاسبة العلمية خطوة بخطوة.

- تقديم شروحات عملية عبر أمثلة توضيحية مباشرة.

- تقديم دليل مختصر أو ملصق للخطوات الأساسية لاستخدام الحاسبة العلمية في الحسابات المثلثية.

**عدم فهم العلاقة بين المعادلة والنسب المثلثية:** التلاميذ قد يواجهون صعوبة في ربط معادلات من الشكل $x/a = b$ أو $a/x = b$ بالنسب المثلثية (sin، cos، tan).

**الحل:** استخدام أمثلة ملموسة توضح كيفية استخدام المعادلة لحساب النسب المثلثية.

شرح العلاقة بين المعادلة والعمليات الجبرية وكيفية حل المعادلات الرياضية البسيطة أولاً.

**ضعف في استرجاع المعلومات السابقة:** نسيان التلاميذ للمفاهيم الأساسية المرتبطة بالزوايا والنسب المثلثية التي تم تعلمها مسبقًا.

**الحل:**- مراجعة سريعة للمفاهيم الأساسية كنوع من التذكير قبل الدخول في الدرس الجديد.

**المرحلة البنائية : عدم القدرة على تحديد الضلع المقابل والمجاور والوتر:** بعض التلاميذ قد يواجهون صعوبة في تحديد الضلع المقابل والمجاور والوتر في المثلث القائم.

**الحل:** تقديم رسومات واضحة ومبسطة توضح كيفية تحديد الأضلاع بالنسبة للزاوية المعطاة.

تدريب التلاميذ على عدة أمثلة مع تكرار العملية لتعزيز الفهم.

**الخلط بين النسب المثلثية (sin، cos، tan):** التلاميذ قد يخلطون بين الجيب، جيب التمام، والظل، مما يسبب أخطاء في الحل.

**الحل:** تقديم جداول توضيحية تبين متى يستخدم كل نسبة مثلثية بناءً على الضلع والزاوية.

شرح العلاقة بين النسب المختلفة باستخدام أمثلة بصرية وأشكال مثلثات متنوعة.

**صعوبة في حل المسائل التطبيقية:** بعض التلاميذ قد يجدون صعوبة في الانتقال من الفهم النظري إلى التطبيق العملي لحل المسائل المثلثية.

**الحل:** تقديم أمثلة تدريجية تبدأ من مسائل بسيطة ثم الانتقال إلى المسائل الأكثر تعقيدًا.

تشجيع العمل الجماعي حيث يمكن للتلاميذ مناقشة الحلول فيما بينهم.

توفير تمارين إضافية تدريجية ومتنوعة لتحسين مستوى الفهم العملي.

# طريقة تقديم الدرس - التهيئة

للإستئناس فقط

**الهدف :** تذكير المتعلم بكيفية استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية و حل معادلات بسيطة

التقديم تقديم الأسئلة المتعلقة باستخدام الحاسبة العلمية لحساب النسب المثلثية وحل معادلات بسيطة.

مثال: "أوجد قيمة x في 5 = x/7 و 2/8 = x، ثم استخدم الحاسبة لحساب sin(37)."

"أعزائي، سنبدأ بمراجعة سريعة لكيفية استخدام الحاسبة العلمية لحساب النسب المثلثية وحل المعادلات. أريد منكم أن تجدوا قيمة x في المعادلتين التاليتين:..... بعد ذلك، سأطلب منكم استخدام الحاسبة لحساب ....."

وأخيرًا، احسبوا قيمة الزاوية A إذا كان ....."

منح وقت للتفكير منح التلاميذ بعض الوقت للتفكير ومحاولة حل التمارين باستخدام الحاسبة.

النقاش والتفاعل بعد انتهاء الوقت، دعوة التلاميذ لمناقشة إجاباتهم بشكل جماعي.

أسئلة موجهة مثل: "كيف استخدمتم الحاسبة لحساب النسبة المثلثية؟"

"حسنًا، من يود أن يشرح لنا كيف يمكن إيجاد x في المعادلة الأولى ....."

"ممتاز! ماذا عن المعادلة الثانية..... هل من متطوع؟"

"أحسنتم! الآن، هل استخدمتم الحاسبة لحساب sin(37)"

استلام الإجابات استقبال إجابات من عدة تلاميذ وتدوين الحلول على السبورة.

"من يمكنه إخبارنا بالنتيجة التي حصل عليها عند حساب sin(37)؟"

"رائع، هذا صحيح! والآن، ماذا عن الزاوية A إذا كان ....."

"أحسنتم جميعًا! هكذا نستخدم الحاسبة لحساب النسب المثلثية والزوايا."

تصحيح الأخطاء إذا كانت هناك أخطاء، تقديم شرح وتصحيح الأخطاء بالتفصيل، مع توضيح الخطوات الصحيحة.

"إذا كان هناك من حصل على إجابة مختلفة، قد يكون السبب هو نسيان تحويل الحاسبة إلى وضع الدرجات (Degrees) بدلاً من الراديان (Radians). تأكدوا دائمًا من هذا الإعداد عند حساب النسب المثلثية."

التأكيد على الإجابات التأكيد على الإجابات الصحيحة والإشادة بالتلاميذ الذين توصلوا إليها.

"كل من توصل إلى هذه النتائج فقد استخدم الحاسبة بشكل صحيح. أحييكم على هذا الجهد!"

التشجيع على الإجابة تشجيع التلاميذ الذين حاولوا ولكن أخطأوا، مع التركيز على تصحيح المفاهيم لديهم.

"حتى لو لم تصيبوا في المرة الأولى، لا بأس، الأهم هو المحاولة. في المرة القادمة ستتمكنون من الحل بشكل أسرع ودقيق أكثر. دائمًا حاولوا ولا تخافوا من الأخطاء!"

أسئلة التقييم "كيف يمكننا التأكد من أن الحاسبة في وضع الدرجات (Degrees) وليس الراديان (Radians)؟"

"ما هي النسبة المثلثية التي نستخدمها لحساب الطول المقابل للزاوية؟"

"ما الفرق بين sin و tan؟ كيف يمكن استخدام الحاسبة لحساب زوايا علمت نسبتها المثلثية؟"

ملاحظات حول المرحلة "أرى أنكم تتذكرون جيدًا كيفية استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية، ولكن قد تحتاجون إلى مراجعة كيفية حل المعادلات. سنقوم بحل المزيد من الأمثلة خلال الدرس."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

"الآن بعد أن تذكرنا كيفية استخدام الحاسبة وحل بعض المعادلات، سنتعلم كيفية تطبيق النسب المثلثية لحساب الأطوال والزوايا في مثلثات قائمة. فلننتقل إلى المرحلة التالية."

# طريقة تقديم الدرس - البنائي

**الهدف :** بناء فهم التلاميذ حول كيفية استخدام النسب المثلثية لحساب زوايا أو أطوال في المثلث القائم

التقديم تقديم الوضعية التعلمية بحيث تتطلب حساب زوايا وأطوال باستخدام النسب المثلثية في مثلثات قائمة.

"الآن بعد أن تذكرنا كيفية استخدام الحاسبة لحساب النسب المثلثية، سنقوم بتطبيق هذه المهارات لحساب أطوال أو زوايا في مثلثات قائمة. لديكم الآن مجموعة من الأشكال الهندسية، وسنستخدم النسب المثلثية لحساب الأطوال أو الزوايا المجهولة."

منح وقت للتفكير منح التلاميذ 10 دقائق للتفكير وحل المسائل بشكل فردي أو في مجموعات صغيرة.

"خذوا 7 إلى 10 دقائق لحل هذه المسائل باستخدام الحاسبة والعلاقة المناسبة. لا تنسوا التحقق من أن المثلث قائم أولًا، ثم حددوا النسبة المثلثية المناسبة."

النقاش والتفاعل تشجيع التلاميذ على تبادل الأفكار حول كيفية اختيار النسبة المثلثية المناسبة (sin، cos، tan).

"لنبدأ بحل المسألة الأولى. لدينا مثلث قائم الزاوية في T، ونعلم أن RT = 3 و R = 70. من يمكنه أن يخبرنا كيف نحسب ST؟"

استلام الإجابات طلب من عدة مجموعات أو تلاميذ تقديم إجاباتهم وشرح الخطوات التي اتبعوها لحل المسائل.

"ما هي قيمة ST بعد إجراء الحسابات؟"

"صحيح جدًا! هذه هي الطريقة الصحيحة لحساب الأطوال باستخدام النسب المثلثية. ماذا عن المسألة الثانية؟"

تصحيح الأخطاء

توضيح الأخطاء الشائعة مثل الخلط بين الضلع المقابل والمجاور.

إعادة شرح كيفية اختيار النسبة المثلثية الصحيحة بناءً على المعطيات.

"إذا أخطأ أحدكم في إيجاد الطول أو الزاوية، فلنتأكد من أننا نستخدم النسبة المثلثية المناسبة. تذكروا دائمًا أن تحددوا أولًا أي ضلع هو الوتر، الضلع المقابل، والضلع المجاور."

التأكيد على الإجابات تأكيد الإجابات الصحيحة، مع تقديم الثناء على التلاميذ الذين قدموا حلاً صحيحاً.

"كل من توصل إلى هذه النتائج استخدم الطريقة الصحيحة. أحسنتم على العمل الدقيق! إذا اتبعنا هذه الخطوات في كل مسألة، سنصل دائمًا إلى الحل الصحيح."

التشجيع على الإجابة تشجيع التلاميذ على المحاولة، حتى إذا لم يكن الحل صحيحاً.

"حتى لو كنتم غير متأكدين من إجاباتكم، لا تترددوا في المحاولة. الأخطاء جزء من عملية التعلم. يمكنكم دائمًا تحسين النتائج في المحاولات القادمة."

أسئلة التقييم "كيف يمكننا اختيار النسبة المثلثية المناسبة لحساب الطول؟ كيف تأكدت من صحة إجابتك؟"

"متى نستخدم نسبة الجيب sin؟ ومتى نستخدم نسبة الظلtan؟"

"كيف نحدد إذا كان المثلث قائمًا؟"

ملاحظات حول المرحلة تقييم مدى تفاعل التلاميذ مع الوضعيات المختلفة وتقدمهم في استخدام النسب المثلثية.

"لاحظت أن البعض منكم يخلط بين الضلع المجاور والمقابل للزاوية. لا تنسوا دائمًا تحديد الزاوية التي نتحدث عنها، ومن ثم تعيين الأضلاع بالنسبة لها."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

"الآن، بعد أن حللنا هذه الوضعية ، سنتعلم كيف نستخرج القاعدة العامة لحساب الأطوال والزوايا باستخدام النسب المثلثية. فلننتقل إلى المرحلة التالية."

# طريقة تقديم الدرس - القاعدة

الهدف : استنتاج القاعدة لحساب الأطوال و الزوايا في مثلث قائم و تطبيقها بشكل مستقل في حل مسائل مشابهة

التقديم

"الآن بعد أن حللنا عدة مسائل باستخدام النسب المثلثية لحساب الأطوال والزوايا في المثلثات القائمة، دعونا نستخرج القاعدة العامة التي يمكنكم استخدامها في أي مثلث قائم."

منح وقت للتفكير

"خذوا بضع دقائق لتفكروا في الخطوات التي اتبعتموها لحل المسائل السابقة. كيف اخترتم النسبة المثلثية؟ وما هي الأضلاع التي استخدمتموها؟ هل لاحظتم أي نمط مشترك بين المسائل؟"

النقاش والتفاعل

"من يستطيع أن يخبرنا بالخطوات التي قمنا بها لحساب الطول أو الزاوية في المثلثات القائمة؟"

استلام الإجابات

"أحسنتم! هذه هي الخطوات الأساسية التي اتبعناها في كل مسألة. والآن، من يمكنه أن يكتب القاعدة على السبورة؟"

تصحيح الأخطاء

"إذا واجهتم صعوبة في تحديد النسبة المثلثية الصحيحة، تذكروا دائمًا أن تحددوا أولًا الزاوية التي نعمل عليها، ثم قارنوا الضلعين اللذين نريد استخدامهما، هل هما الوتر والمقابل؟ أم الوتر والمجاور؟ أم المجاور والمقابل؟"

للإستئناس فقط

التأكيد على الإجابات

"كل من توصل إلى القاعدة التالية فقد فهم الفكرة بشكل صحيح:

1. تحقق من أن المثلث قائم.
2. حدد الأضلاع بالنسبة للزاوية (الضلع المقابل، الضلع المجاور، الوتر).
3. اختر النسبة المثلثية المناسبة (sin، cos، tan).
4. طبق العلاقة المناسبة لحساب الطول أو الزاوية."

التشجيع على الإجابة

"أنتم تقومون بعمل ممتاز! حتى لو كانت القاعدة تبدو معقدة في البداية، بالتدريب المستمر ستصبح هذه الخطوات طبيعية بالنسبة لكم. استمروا في المحاولة."

أسئلة التقييم

"كيف يمكنكم التأكد من أنكم اخترتم النسبة المثلثية الصحيحة؟"

"ما الذي يحدث إذا لم يكن المثلث قائمًا؟ هل يمكننا استخدام هذه القاعدة؟"

ملاحظات حول المرحلة

"لاحظت أن بعضكم يجد صعوبة في تحديد الضلع المجاور والمقابل. تذكروا أن الضلع المقابل هو الضلع الذي يقابل الزاوية التي نعمل عليها، بينما المجاور هو الضلع الآخر غير الوتر."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

"الآن بعد أن استخرجنا القاعدة العامة، سننتقل إلى تطبيقها في مسائل جديدة لتثبيت المفاهيم بشكل أكبر. فلنبدأ!"

# طريقة تقديم الدرس - الختامي

الهدف : ترسيخ المفاهيم المكتسبة للتلاميذ و تقييم مدى فهمم و مدى قدرتهم على توظيفها في حل مسائل جديدة

التقديم

"حسنًا، بعد أن استنتجنا القاعدة العامة لاستخدام النسب المثلثية لحساب الأطوال والزوايا في المثلثات القائمة، الآن حان الوقت لتطبيق هذه القاعدة على مسائل جديدة لترسيخ المفاهيم."

منح وقت للتفكير

منح التلاميذ وقتًا لحل التطبيقات بشكل فردي، مع تشجيعهم على استخدام النسب المثلثية لحساب الأطوال أو الزوايا.

"سأعطيكم 10 دقائق لحل هذه المسألة. استخدموا القاعدة التي استنتجناها سابقًا، ولا تنسوا تحديد النسبة المثلثية المناسبة قبل البدء بالحساب."

للإستئناس فقط

النقاش والتفاعل

- دعوة التلاميذ لمناقشة إجاباتهم والطرق التي اتبعوها في الحل.

"من يستطيع أن يعطينا الحل للمسألة؟ ABC مثلث قائم في A، ونعلم أن .....ما هو الطول AC؟"

استلام الإجابات

"هل الجميع توصل إلى نفس النتيجة؟"

"ممتاز! هذه هي الطريقة الصحيحة لحساب الطول AC باستخدام النسبة المثلثية. هل لدى أحدكم أي استفسار أو نقطة غير واضحة؟"

تصحيح الأخطاء

"لاحظت أن البعض ربما استخدم sin بدلًا من cos. تذكروا دائمًا: عند حساب الضلع المجاور للزاوية، نستخدم cos. وعند حساب الضلع المقابل نستخدم sin."

التأكيد على الإجابات

"كل من توصل إلى ..... فقد استخدم النسبة الصحيحة. أحسنتم جميعًا! إذا اتبعتم هذه الخطوات بدقة، ستتمكنون من حل أي مسألة مشابهة."

التشجيع على الإجابة

"أعرف أن هذه المسائل تتطلب الكثير من التركيز، لكنكم قمتم بعمل رائع! استمروا في المحاولة ولا تخافوا من الأخطاء، فهي جزء من عملية التعلم."

أسئلة التقييم

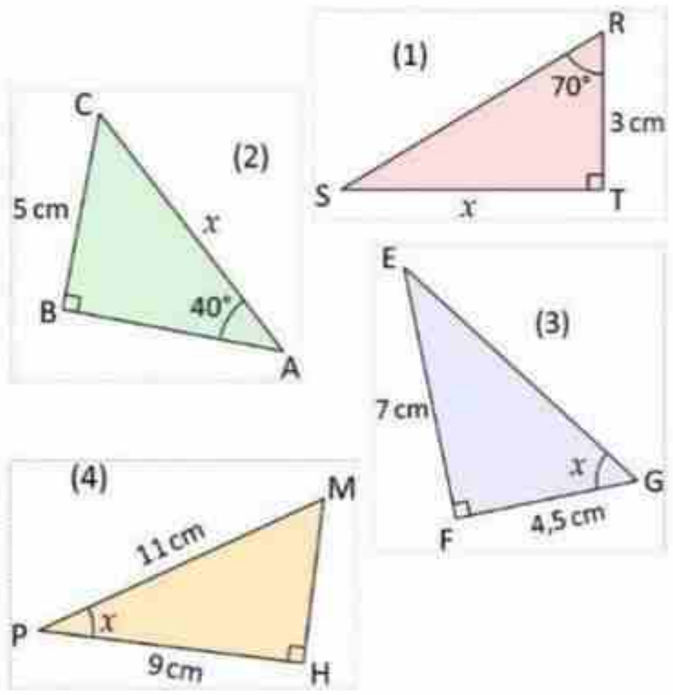
"لنتأكد من الفهم، من يستطيع أن يخبرنا متى نستخدم نسبة الجيب sin؟ ومتى نستخدم نسبة الظل tan؟"

"ما هي الخطوات التي تتبعها إذا أردت حساب زاوية علم طول الضلع المقابل والوتر؟"

ملاحظات حول المرحلة

"أحسنتم! لقد لاحظت أن الكثير منكم تمكن من استخدام النسب المثلثية بشكل صحيح، لكن تأكدوا دائمًا من التحقق من الزاوية التي نعمل عليها حتى تختاروا النسبة الصحيحة."

احسب العدد $x$ (بالتدوير إلى الوحدة) في كل شكل من الأشكال الآتية (القياسات غير حقيقية)



مذكرة رقم : 04

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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

**بناء التعلمات**

20 min – 25 min

**المعارف**

10 min – 15 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 $4.5 = \frac{45}{10} = \frac{9}{2}$

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

**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 بناءً 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

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

## المعارف

10 min – 15 min

**الحل :**

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

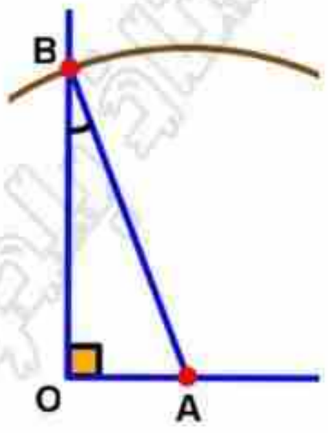
لتكن وحدة الطول هي الميليمتر

1/ ننشئ 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

# مرفقة لمذكرة 04

## الأهداف التعليمية

معرفية: -تمييز واستخدام النسب المثلثية لفهم العلاقة بين أطوال الأضلاع والزوايا في المثلث القائم.+ استنتاج القاعدة الهندسية لإنشاء زاوية + القدرة على التمييز بين إنشاء زاوية باستخدام الآلة الحاسبة وبين استخدام الأدوات الهندسية.

مهارية: تطوير مهارة استخدام الأدوات الهندسية (المسطرة، المدور) لإنشاء زوايا بدقة. تطبيق خطوات محددة لحل الوضعيات المرتبطة بإنشاء الزوايا باستخدام النسب المثلثية+ تعزيز القدرة على التفكير التحليلي والمنطقي لحل المشكلات الهندسية المرتبطة بالنسب المثلثية.

وجدانية: تعزيز ثقة المتعلمين في قدرتهم على حل المشكلات الهندسية باستخدام أدوات بسيطة دون الاعتماد الكامل على الآلة الحاسبة.

+ تشجيع العمل الجماعي والتعاون بين التلاميذ خلال الأنشطة التطبيقية + تطوير حس الاهتمام بالدقة والإتقان عند استخدام الأدوات الهندسية.

## المكتسبات القبلية

قبل التطرق إلى درس "إنشاء زاوية هندسياً علمت إحدى نسبها المثلثية"، يجب أن يكون التلميذ على دراية بالمكتسبات القبلية التالية:

1. مفهوم النسب المثلثية (sin، cos، tan) في المثلث القائم.
2. العلاقة بين أطوال الأضلاع والزوايا في المثلث القائم.
3. كيفية حساب زاوية باستخدام الآلة الحاسبة عندما تكون النسبة المثلثية معلومة.
4. استخدام الأدوات الهندسية الأساسية مثل المسطرة و المدور لإنشاء الأشكال الهندسية البسيطة.
5. مفهوم الكسر و اختزاله لربط النسب المثلثية بالأطوال المطلوبة لإنشاء الزاوية.

هذه المكتسبات القبلية تضمن للتلميذ القدرة على متابعة الدرس وفهمه بشكل فعال.

## المعيقات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تقديم الدرس

### المرحلة التشخيصية :

عدم القدرة على تذكر كيفية حساب الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة.

المعيق: ضعف في استرجاع المفاهيم الأساسية للنسب المثلثية.

الحل: تقديم تذكير سريع عبر أمثلة مبسطة، أو إعادة شرح خطوات استخدام الآلة الحاسبة لحساب الزاوية.

الخلط بين النسب المثلثية (sin، cos، tan) وعدم معرفة متى يتم استخدام كل واحدة.

المعيق: عدم التمييز بين النسب المثلثية وأي منها يتم استخدامه بحسب المعلومات المعطاة.

الحل: إعطاء أمثلة توضيحية وربط النسب المثلثية بالأطوال المعلومة في المثلث القائم (الضلع المقابل والمجاور والوتر).

### المرحلة البنائية :

عدم القدرة على تحويل النسبة المثلثية إلى كسر يمثل الأضلاع في المثلث.

المعيق: ضعف في كتابة النسب وتحويلها إلى كسور يسهل تمثيلها هندسيًا.

الحل: إعادة شرح كيفية تحويل النسبة إلى كسر، مع تقديم أمثلة واضحة وعملية لتبسيط الفكرة.

صعوبة في استخدام الأدوات الهندسية (المسطرة، المدور) بدقة لرسم المثلث.

المعيق: ضعف في المهارات اليدوية والهندسية أو عدم الإلمام الجيد باستخدام الأدوات.

الحل: إجراء تدريب عملي مكثف على استخدام الأدوات قبل البدء في الدرس، مع متابعة دقيقة لتوجيه التلاميذ خطوة بخطوة.

عدم فهم العلاقة بين الأضلاع والنسب المثلثية المطلوبة لإنشاء الزاوية.

المعيق: ضعف في الربط بين المفاهيم الهندسية والنسب المثلثية.

الحل: شرح المفهوم بشكل تدريجي وتقديم أمثلة تطبيقية إضافية مع الإشارة إلى العلاقة بين الأضلاع والنسبة المثلثية أثناء العمل.

# طريقة تقديم الدرس - التهيئة

للدراسة فقط

**الهدف** : 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

التقديم قدم سؤالًا للتلاميذ، على سبيل المثال: "باستخدام الآلة الحاسبة، أحسب قيس الزاوية A حيث $\sin A = 0.8$".

"اليوم سنبدأ بمراجعة سريعة لما تعلمناه سابقًا حول النسب المثلثية. سنركز على كيفية حساب الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة عندما نعلم نسبتها المثلثية ، لنفترض أن لدينا $\sin A = 0.8$ ، من يستطيع أن يخبرني كيف نحسب قيمة الزاوية A باستخدام الآلة الحاسبة؟"

منح وقت للتفكير امنح التلاميذ بضع دقائق لحساب الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة.

"خذوا دقيقتين واستخدموا آلاتكم الحاسبة لحساب قيمة الزاوية A. تذكروا، يجب كيفية استعمال الحاسبة ..

النقاش والتفاعل شجعهم على مناقشة الطرق التي استخدموها في الحساب وتبادل الأفكار حولها.

استلام الإجابات استلم الإجابات من عدة تلاميذ واستعرض الحلول.

"بالضبط، لنرى الآن ماذا حصلتم ، من يستطيع أن يعطيني قيمة الزاوية؟"

تصحيح الأخطاء إذا وجدت أخطاء، وضح الطريقة الصحيحة للحساب وناقش الأخطاء التي ارتكبها التلاميذ.

"جيد! من حصل على قيمة مختلفة؟ إذا كانت القيمة غير صحيحة، تأكد من أن الآلة الحاسبة مضبوطة على وضع الدرجات (Degrees). من حصل على نتيجة مختلفة بسبب ضبط الآلة الحاسبة؟"

التأكيد على الإجابات الصحيحة أكد على الحل الصحيح وتأكد من أن جميع التلاميذ يفهمون كيفية القيام بالعملية.

"إذن، الزاوية A هي حوالي 53.13 درجة. أحسنتم جميعًا! الآن دعونا نربط هذا بالدرس الذي سنتعلمه اليوم: سنتعلم كيفية إنشاء الزاوية هندسيًا دون الحاجة إلى الآلة الحاسبة، فقط باستخدام الأدوات الهندسية."

التشجيع على الإجابة حفز التلاميذ على المشاركة في النقاش بالإطراء على المحاولات والإجابات.

"كل من شارك اليوم قام بعمل ممتاز! أريد أن أشجعكم جميعًا على محاولة الحل حتى إن كنتم غير متأكدين، فهذا يساعدكم على التعلم بشكل أفضل."

أسئلة التقييم

اسأل أسئلة مثل: "كيف يمكننا ربط هذه العملية بدرس اليوم الذي يعتمد على إنشاء زاوية بدون آلة حاسبة؟"

"كيف نستطيع التأكد من أن حسابنا صحيح؟ ماذا لو كانت لدينا نسبة مثلثية أخرى مثل cos أو tan؟ كيف سنستخدم الآلة الحاسبة لحسابها؟"

ملاحظات حول المرحلة

سجل ملاحظات حول مدى استيعاب التلاميذ وقدرتهم على استرجاع المعلومات السابقة

"ملاحظة صغيرة، لاحظت أن البعض منكم بحاجة إلى التحقق من إعدادات الآلة الحاسبة ، تأكدوا دائمًا أن الآلة الحاسبة مضبوطة على وضع الدرجات قبل البدء في الحسابات. هذا سيجنبكم الكثير من الأخطاء."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

بعد التأكد من استيعاب الفكرة، انتقل بسلاسة إلى المرحلة البنائية

"الآن، بعد أن تأكدنا من كيفية حساب الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة، سننتقل إلى المرحلة التالية حيث سنتعلم كيف ننشئ زاوية هندسيًا باستخدام الأدوات الهندسية فقط، بدون الآلة الحاسبة. هل أنتم مستعدون؟"

# طريقة تقديم الدرس - البنائي

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

التقديم اطرح وضعية تعلمية على التلاميذ

"الآن بعد أن تعلمنا كيفية حساب الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة، دعونا ننتقل إلى شيء مختلف اليوم. سنتعلم كيف ننشئ زاوية معينة بدون استخدام الآلة الحاسبة أو المنقلة. سنستخدم الأدوات الهندسية فقط. تخيلوا أنكم مهندسون. أمامكم تحدٍ في إنشاء زاوية ميل لجدار بناءً على نسبة ميل محددة."

الوضعية "لديكم حالة هنا: مهندس يريد تصميم جدار مائل لمنزل ويحتاج إلى إنشاء زاوية ميل معينة. يعرف المهندس أن نسبة الميل أو $\tan(x) = 4.5$. كيف يمكننا مساعدته في إنشاء هذه الزاوية باستخدام أدواتنا الهندسية؟"

للاستئناس فقط

منح وقت للتفكير أعط التلاميذ الوقت الكافي للتفكير في الطريقة المناسبة لاستخدام الأدوات الهندسية لتحقيق ذلك.

"خذوا لحظة وفكروا في كيفية استخدام الأدوات الهندسية مثل المسطرة والمدور لإنشاء مثلث قائم الزاوية بحيث يمثل الميل المطلوب. حاولوا التفكير في كيفية التعبير عن النسبة $\tan(x) = 4.5$ على شكل كسر."

النقاش والتفاعل اطلب من التلاميذ اقتراح خطوات الحل وناقش الأفكار المقترحة.

استلام الإجابات اجمع الاقتراحات من التلاميذ واطلب منهم تنفيذ الخطوات المقترحة باستخدام الأدوات الهندسية.

"بالضبط! لنبدأ الآن بإنشاء مثلث قائم الزاوية بناءً على هذه القيم. ارسموا أولًا ضلعًا أفقيًا طوله ..... سم باستخدام المسطرة، ثم استخدموا المدور لرسم ....

تصحيح الأخطاء قدم توجيهات دقيقة في حال كانت هناك أخطاء في استخدام الأدوات أو الفهم الخاطئ للخطوات.

"إذا كان هناك من يجد صعوبة في استخدام المدور أو المسطرة، تأكدوا من أنكم تستخدمون الأدوات بشكل صحيح. سأمر عليكم لمساعدتكم."

التأكيد على الإجابات الصحيحة وضح الطريقة الصحيحة لإنشاء الزاوية وتأكد من أن جميع التلاميذ قد فهموا.

"أحسنتم! الآن، بما أن الضلع المقابل طوله ... والمجاور طوله .....، فقد أنشأنا الزاوية المطلوبة. هذه الزاوية تمثل الميل الذي يحتاجه المهندس. أنتم الآن قادرون على إنشاء زاوية هندسيًا باستخدام نسبة ميلها المثلثية فقط."

التشجيع على الإجابة

اثنِ على المحاولات الجادة وقدم تشجيعًا إضافيًا للتلاميذ الذين يظهرون تفكيرًا منطقيًا.

"عمل رائع! من منكم يشعر بأنه يستطيع الآن إنشاء زاوية بناءً على أي نسبة مثلثية أخرى؟ تذكروا، لا حاجة للآلة الحاسبة هنا، فقط أدواتنا الهندسية."

أسئلة التقييم "ما العلاقة بين النسبة المثلثية المستخدمة في هذا التمرين وأطوال الأضلاع في المثلث؟"

"إذا أعطيتكم نسبة $\sin(x) = 0.6$، كيف سنقوم بإنشاء هذه الزاوية هندسيًا؟ ماذا سيكون طول الأضلاع في هذه الحالة؟"

ملاحظات حول المرحلة لاحظ مدى تمكن التلاميذ من التعامل مع الأدوات الهندسية وحل الوضعية.

"لاحظت أن بعضكم قد يواجه صعوبة في ضبط المدور أو رسم الخطوط الدقيقة. تأكدوا دائمًا من القياسات الصحيحة، فهي مفتاح نجاح الإنشاء الهندسي."

الانتقال إلى المرحلة الموالية "رائع! الآن بعد أن تعلمنا كيف ننشئ الزاوية باستخدام الأدوات الهندسية، دعونا ننتقل إلى المرحلة التالية حيث سنستنتج القاعدة العامة لإنشاء زاوية عندما تكون إحدى نسبها المثلثية معلومة."

# طريقة تقديم الدرس - القاعدة

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

التقديم اطلب من التلاميذ التفكير في القاعدة العامة لإنشاء الزاوية بناءً على النسبة المثلثية.

"بعد أن قمنا بإنشاء الزاوية هندسيًا بناءً على نسبة الميل tan(x) = 4.5، دعونا نحلل ما فعلناه لنستنتج القاعدة العامة. ماذا تعلمنا عن كيفية إنشاء زاوية عندما نعلم إحدى نسبها المثلثية؟"

منح وقت للتفكير امنحهم الوقت الكافي لاستنتاج القاعدة بناءً على الوضعيات التي تم حلها.

"خذوا دقيقة وفكروا: ما هي الخطوات التي اتبعناها؟ كيف استطعنا تحويل النسبة المثلثية إلى مثلث قائم؟"

النقاش والتفاعل شجع النقاش الجماعي لتحديد الخطوات والأساسيات التي تم استخدامها.

استلام الإجابات

استلم الإجابات من التلاميذ حول كيفية إنشاء زاوية بمعرفة النسبة المثلثية.

"صحيح، إذن لدينا هنا قاعدة. يمكننا إنشاء زاوية هندسيًا عندما نعلم إحدى نسبها المثلثية عن طريق تحويل النسبة إلى كسر. ماذا لو كانت النسبة المثلثية هي sin أو cos؟ كيف سنرسم المثلث؟"

تصحيح الأخطاء

إذا كان هناك أي سوء فهم في استنتاج القاعدة، وضح الخطأ وأعد توجيه التلاميذ.

"بالضبط، لكن تأكدوا من أن الوتر دائمًا هو الضلع الأطول في مثلث قائم. إذا كنتم ترسمون مثلثًا بناءً على sin أو cos، يجب أن يكون الوتر هو مقام الكسر."

للإستئناس فقط

التأكيد على الإجابات الصحيحة

حدد القاعدة الصحيحة بناءً على إجابات التلاميذ وعززها بمثال.

"إذن القاعدة العامة هي كالتالي: إذا كانت النسبة المثلثية هي sin أو cos، نرسم مثلثًا قائمًا بحيث يكون الوتر هو مقام الكسر، والضلع المقابل أو المجاور هو بسط الكسر. أما إذا كانت النسبة هي tan، فإننا نرسم مثلثًا قائمًا بحيث يكون ضلعا الزاوية القائمة هما البسط والمقام."

التشجيع على الإجابة قدم الشكر والإطراء على جميع المحاولات الإيجابية وشجع التلاميذ على التفكير التحليلي.

"عمل جيد جدًا! كل من شارك في النقاش كان على صواب. كلما فكرتم بهذه الطريقة، ستصبح الأمور أسهل في المستقبل."

أسئلة التقييم

"ما هي الخطوات الأساسية لإنشاء زاوية بمعرفة النسبة المثلثية؟"

"لنأخذ مثالاً آخر: إذا أعطيتكم sin(x) = 0.36، كيف سنرسم المثلث؟ وما هو طول الأضلاع التي سنستخدمها؟"

ملاحظات حول المرحلة

سجل مدى استيعاب التلاميذ للقاعدة واستنتاجهم الذاتي لها.

"من المهم جدًا أن نفهم كيفية تحويل النسب المثلثية إلى كسور وأن نتذكر أنه يجب علينا دائمًا رسم المثلثات القائمة بدقة لضمان صحة الإنشاء الهندسي."

الانتقال إلى المرحلة الموالية

"بعد أن استنتجنا القاعدة لإنشاء الزاوية، دعونا ننتقل إلى المرحلة الأخيرة حيث سنقوم ببعض التمارين التطبيقية لترسيخ ما تعلمناه."

# طريقة تقديم الدرس - الختامي

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

التقديم

قدم تمرينًا تطبيقيًا من الكتاب المدرسي

"الآن بعد أن تعلمنا كيفية إنشاء الزاوية هندسيًا واستنتجنا القاعدة العامة، سنقوم ببعض التمارين التطبيقية لتأكيد الفهم. الهدف من هذه التمارين هو ترسيخ المفاهيم التي اكتسبناها اليوم."

منح وقت للتفكير

دع التلاميذ يأخذون وقتهم لحل التمرين بشكل فردي.

"أمامكم التمرين التالي: أنشئ زاوية بحيث يكون ..... فكروا في الطريقة التي استخدمناها سابقًا لتحويل النسبة المثلثية إلى كسر وإنشاء المثلث."

للاستئناس فقط

النقاش والتفاعل

شجع التلاميذ على مناقشة خطواتهم عند حل التمرين.

استلام الإجابات

اجمع إجابات التلاميذ وناقش خطوات الحل التي اتبعوها.

"صحيح! والآن، ارسموا المثلث بناءً على هذه الأبعاد واستخدموا الأدوات الهندسية لإنشاء الزاوية المطلوبة."

تصحيح الأخطاء

قدم المساعدة والتوجيه للتلاميذ الذين ارتكبوا أخطاء في الحل.

"إذا كانت لديكم أي صعوبة في تحديد الأطوال أو استخدام الأدوات، تأكدوا من أنكم تقومون بقياس الأطوال بدقة. سأمر عليكم لمساعدتكم."

التأكيد على الإجابات الصحيحة

أكد على الحلول الصحيحة وقم بتحليل الطريقة الأمثل لحل التمرين.

"ممتاز! أنتم الآن قادرون على إنشاء الزاوية بناءً على نسبتها المثلثية دون الحاجة إلى المنقلة أو الآلة الحاسبة. هذا يُظهر تقدمكم في استخدام الأدوات الهندسية."

التشجيع على الإجابة

قدم تشجيعًا إضافيًا للتلاميذ الذين أتموا التمرين بنجاح أو أظهروا تحسنًا.

"عمل رائع من الجميع! من لديه أي ملاحظات أو استفسارات حول ما تعلمناه اليوم؟"

أسئلة التقييم

"هل يمكننا تطبيق نفس القاعدة لإنشاء زاوية باستخدام النسب المثلثية الأخرى مثل الجيب أو الظل؟"

"لننتقل إلى التمرين الأخير: أنشئ زاوية بحيث يكون ..... ما الذي سيكون طول الضلع المقابل للزاوية؟ وما طول الوتر؟"

ملاحظات حول المرحلة

لاحظ مدى تمكن التلاميذ من تطبيق القاعدة وتحديد أي نقاط ضعف تحتاج إلى تعزيز.

"أرى أنكم قد تمكنتم من فهم كيفية إنشاء الزاوية. استمروا في التدرب على هذه المهارة لأنها ستكون مفيدة جدًا في مسائل أكثر تعقيدًا لاحقًا."

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

الأستاذ
بلحوسين ميلود

مذكرة رقم : 05

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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 ؟

**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 :

$$\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$$

$$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$$

**المعارف**

10 min – 15 min

القاعدة :

من أجل كل $x$ زاوية حادة في مثلث قائم فإن :

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

**تشخيصي :**

يتعرف التلميذ على استخدامات النسب المثلثية في حياته اليومية أو التطبيقات الهندسية

**تكويني :**

بناء فهم التلاميذ للعلاقات بين النسب المثلثية و تنمية قدرتهم على تطبيق هذه المفاهيم في سياقات مختلفة

استنتاج القواعد المتعلقة بالنسب المثلثية و كيفية استخدامها في مسائل المثلثات

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

## المعارف

10 min – 15 min

**مثال**

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

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

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

# مرفقة لمذكرة 05

## الأهداف التعليمية

**معرفية:**

- التعرف على العلاقات بين النسب المثلثية (sin، cos، tan).
- استنتاج القاعدتين $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ ; $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

**مهارية:**

- حل المسائل المتعلقة بحساب النسب المثلثية في المثلث القائم.
- استخدام الآلة الحاسبة لحساب القيم الدقيقة للنسب المثلثية.

**وجدانية:**

- تقدير أهمية النسب المثلثية في الحياة اليومية والهندسة.
- تعزيز الاهتمام بالرياضيات وتطبيقاتها.
- تشجيع العمل الجماعي والتعاون.
- بناء الثقة بالنفس في حل المسائل.
- تنمية الصبر والدقة في الحل.

## المكتسبات القبلية

قبل التطرق إلى درس العلاقات بين النسب المثلثية، يجب أن يكون التلميذ على دراية بالمكتسبات القبلية التالية:

-المفاهيم الأساسية في الهندسة: المثلث وأنواعه، خاصة المثلث القائم و فهم خصائص الزوايا، خصوصاً الزوايا الحادة والزوايا القائمة.

-دراية بالنسب المثلثية الأساسية: الجيب (sin)، جيب التمام (cos) والظل (tan).

-معرفة كيفية حساب القيم الأساسية للنسب .

-المفاهيم الرياضية الأساسية: (الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة).

-القدرة على استخدام الآلة الحاسبة.

-معرفة بعض التطبيقات العملية للنسب المثلثية في الحياة اليومية، مثل قياس الارتفاعات والزوايا.

## المعيقات التي قد تواجه التلاميذ أثناء تقديم الدرس

**المرحلة التشخيصية :**

**الصعوبات:**

- صعوبة استرجاع المعلومات السابقة: قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تذكر المعلومات المتعلقة بالنسب المثلثية من دروس سابقة أو من تجارب حياتهم اليومية.
- عدم الربط بين المفاهيم: قد يواجه التلاميذ صعوبة في ربط النسب المثلثية بتطبيقات حقيقية في حياتهم اليومية.

**الحلول:**

- تنشيط الذاكرة: استخدام أسئلة تحفيزية متنوعة وموجهة لجعل التلاميذ يسترجعون المعلومات، مثل تقديم أمثلة عن استخدامات النسب المثلثية.
- الأمثلة العملية: تقديم أمثلة تطبيقية واضحة من الحياة اليومية، مثل قياس ارتفاع مبنى أو الزاوية المطلوبة لبناء جسر، لربط المعلومات النظرية بالتطبيقات العملية.

**المرحلة البنائية :**

**الصعوبات:**

- صعوبة في حساب القيم: بعض التلاميذ قد يواجهون صعوبة في إجراء الحسابات المتعلقة بالنسب المثلثية باستخدام الآلة الحاسبة.
- فهم العلاقات بين النسب: قد يكون من الصعب على بعض التلاميذ فهم كيفية ارتباط النسب المثلثية ببعضها البعض وكيفية استخدامها في حل المسائل.

**الحلول:**

إعطاء توجيهات واضحة حول كيفية استخدام الآلة الحاسبة لحساب القيم، وإجراء تمرينات إضافية لتعزيز المهارة.

استخدام نموذج توضيحي لشرح العلاقات بين النسب المثلثية، وتعزيز النقاش الجماعي حول الملاحظات التي توصل إليها التلاميذ أثناء الحل.

تقديم تمارين متنوعة مع مستويات مختلفة من الصعوبة لتعزيز الفهم والتطبيق.

# طريقة تقديم الدرس - التهيئة

للإستئناس فقط

**الهدف :** يتعرف التلميذ على استخدامات النسب المثلثية في حياته اليومية أو التطبيقات الهندسية

التقديم:

ابدأ بطرح سؤال مفتوح حول استخدامات النسب المثلثية في الحياة اليومية.

"صباح الخير! اليوم سنبدأ درسًا جديدًا في مادة الرياضيات حول النسب المثلثية في المثلث القائم. لكن قبل أن ندخل في التفاصيل، أود أن أطرح عليكم سؤالاً: هل يمكن أن تخبروني كيف نستخدم النسب المثلثية مثل sin، cos، وtan في حياتنا اليومية أو في الهندسة؟"

منح وقت للتفكير:

امنح التلاميذ 1–2 دقيقة للتفكير في إجاباتهم قبل المشاركة.

"خذوا لحظة للتفكير في ذلك، وحاولوا أن تفكروا في أمثلة من حياتكم اليومية أو من الدروس السابقة."

النقاش والتفاعل:

شجع التلاميذ على مشاركة أفكارهم، واحرص على خلق جو من النقاش الحر.

استلام الإجابات:

اجمع إجابات التلاميذ وأكتبها على السبورة.

"ممتاز! لديكم أفكار رائعة. دعونا نكتب بعض هذه الأمثلة على السبورة."

تصحيح الأخطاء:

إذا كانت هناك إجابات غير صحيحة، وضحها بلطف وأعد توجيه النقاش.

"إذا كانت هناك أي أمثلة لم نفكر فيها، فلا تترددوا في مشاركتها. المهم هو فهم كيف ترتبط النسب المثلثية بواقعنا. إذا كان هناك خطأ في مثال، سأوضح ذلك، ولكن يبدو أنكم في الطريق الصحيح!"

التأكيد على الإجابات:

"جميع الإجابات التي قدمتموها مهمة جدًا. اليوم، سنكتشف كيف ترتبط هذه النسب ببعضها البعض في المثلث القائم وكيف يمكننا استخدامها لحل مسائل رياضية."

التشجيع على الإجابة:

اشكر جميع المشاركين وذكرهم بأن كل فكرة تعتبر قيمة.

"أحب أن أسمعكم تتحدثون، لذلك استمروا في مشاركة أفكاركم. كل فكرة تعتبر قيمة، ولنبدأ الدرس بشغف."

أسئلة التقييم:

استخدم أسئلة بسيطة للتأكد من مدى فهم التلاميذ للمعلومات السابقة.

"لنتأكد من أننا جميعًا متفقون. هل تعتقدون أن النسب المثلثية مفيدة في حياتنا اليومية؟ لماذا؟"

ملاحظات حول المرحلة:

لاحظ مدى تفاعل التلاميذ وأي صعوبات ظهرت أثناء النقاش.

"ألاحظ أن الكثير منكم لديه خلفية جيدة عن النسب المثلثية، وهذا يساعدنا في الانتقال إلى المرحلة التالية. إذا كان هناك أي صعوبات، فلا تترددوا في طرح أسئلتكم."

الانتقال إلى المرحلة الموالية:

"الآن، دعونا ننتقل إلى المرحلة التالية حيث سنعمل على حساب بعض القيم باستخدام الآلة الحاسبة وسنستكشف عما يدور درسنا اليوم

# طريقة تقديم الدرس - البنائي

**الهدف :** بناء فهم التلاميذ للعلاقات بين النسب المثلثية و تنمية قدرتهم على تطبيق هذه المفاهيم في سياقات مختلفة

**التقديم:**

– قدم التمارين الحسابية المتعلقة بالنسب المثلثية.

"الآن، بعد أن استعدنا بعض المعلومات حول النسب المثلثية، سنبدأ بحل الوضعية. في هذه المرحلة، سنقوم بحساب بعض القيم لنستكشف حول مايدور إليه درسنا. سأطرح عليكم بعض التمارين وسنستخدم الآلة الحاسبة."

"أولاً، أريدكم أن تحسبوا القيم التالية باستخدام الآلة الحاسبة: ....."

**منح وقت للتفكير :**

– امنح التلاميذ وقتًا كافيًا لحل التمارين، مثل 5–10 دقائق.

للإستئناس فقط

**النقاش والتفاعل:**

شجع التلاميذ على العمل في مجموعات ومناقشة حلولهم.

**استلام الإجابات:**

اجمع إجابات التلاميذ ، سواء كان ذلك شفويًا أو مكتوبًا.

"هل أنتم جاهزون؟ دعونا نبدأ بمناقشة إجاباتكم. من لديه الإجابة عن أول سؤال ....

"فكرة ممتازة! الآن، دعونا نكمل ببعض الأسئلة. أكملوا الفراغات التالية

**التأكيد على الإجابات:**

أشدّد على العلاقات بين النسب المثلثية ونتائج التمارين.

**التشجيع على الإجابة:**

أشجع التلاميذ على طرح أسئلتهم ومشاركة أفكارهم.

**تصحيح الأخطاء:**

ناقش الأخطاء الشائعة وقدم توضيحات لحلها.

"رائع! إذاً، كما قلتم ..... والآن، ماذا عن السؤال الثاني؟"

"بالضبط! إذاً، هل لاحظتم أي نمط في الأجوبة؟"

**ملاحظات حول المرحلة:**

"لديكم فكرة واضحة عن كيفية حساب القيم. أريدكم الآن أن تفكروا في العلاقة بين هذه النسب المثلثية. هل يمكنكم وضع تخمين حول العلاقة التي قد تجمعها؟"

**الانتقال إلى المرحلة الموالية:**

الانتقال إلى مرحلة استنتاج القاعدة وتوضيح ما سيتم تغطيته.

# طريقة تقديم الدرس - القاعدة

الهدف : استنتاج القواعد المتعلقة بالنسب المثلثية و كيفية استخدامها في مسائل المثلثات

التقديم:

"حسنًا، بعد أن قمنا بحساب القيم واكتشاف بعض العلاقات، دعونا نستنتج القاعدة العامة التي تربط بين النسب المثلثية. هل تذكرون القيم التي حصلنا عليها في المرحلة السابقة؟ دعونا نسترجعها سريعًا."

استرجاع المعلومات:

"إذاً، رأينا أن ....

(يكتب هذه القيم على السبورة)

تقديم القاعدة:

"إذن، بناءً على النتائج التي توصلنا إليها، يمكننا استنتاج القاعدة التالية:

من أجل كل زاوية حادة x في مثلث قائم .....

شرح القاعدة بمثال:

"دعونا نأخذ مثالًا لتوضيح ذلك:

إذا كان لدينا ..... دعونا نثبت القاعدة."

ملاحظة:

"عند كتابة العلاقة .....، فإنها تعني: .....

للإستئناس فقط

النقاش والتفاعل:

ادعُ التلاميذ لمناقشة استنتاجاتهم وكيف توصلوا إلى القاعدة.

استلام الإجابات:

اجمع الإجابات وناقش كيف تم التوصل إلى القاعدة.

تصحيح الأخطاء:

إذا كان هناك أي لبس، قدم توضيحات لدحض الشكوك.

التأكيد على الإجابات:

أكد على أهمية القاعدة وأمثلة تطبيقها.

التشجيع على الإجابة:

شجع التلاميذ على مشاركة أفكارهم وآرائهم حول القاعدة.

الانتقال إلى الموالية

"الآن، بعد أن استنتجنا القاعدة، دعونا ننتقل إلى المرحلة الأخيرة حيث سنعمل على تطبيق ما تعلمناه ونقوم بتقييم مدى فهمنا لهذه القاعدة. لديكم تمرين لتطبيقه."

# طريقة تقديم الدرس - الختامي

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

التقديم:

"لقد عملنا بجد في هذا الدرس واستنتجنا بعض القواعد المهمة حول النسب المثلثية. الآن، سننتقل إلى المرحلة الأخيرة ، حيث سنقوم بتطبيق ما تعلمناه. الهدف هنا هو التأكد من فهمكم الكامل لهذه المفاهيم."

تمرين تطبيقي:

"لديكم الآن تمرين للتطبيق. لنعتبر أن x هو قياس زاوية حادة حيث .....

أريد منكم حساب القيمة المضبوطة لـ ..... بدون استعمال الآلة الحاسبة، ثم استنتجوا القيمة المضبوطة لـ ...

للإستئناس فقط

العمل الفردي:

"خذوا 5 دقائق لحل هذا التمرين. تذكروا القاعدة التي تعلمناها!"

استلام الإجابات:

- اجمع الإجابات النهائية من التلاميذ.

"هل أنتم جاهزون؟ من يرغب في مشاركة الحل؟"

"بالضبط، تفضل! استمر."

"ممتاز ! والآن، كيف يمكننا حساب ....

التأكيد على الإجابات:

- أكد على المفاهيم المكتسبة وكيفية تطبيقها في مسائل أخرى.

"عمل رائع! إذن، استنتجنا: .....

النقاش والتفاعل:

- شجع التلاميذ على تبادل الأفكار ومناقشة طرق الحل.

تصحيح الأخطاء:

- اشرح أي أخطاء ظهرت وقدم الحلول الصحيحة.

التشجيع على الإجابة:

- أشكر التلاميذ على مشاركتهم وحماسهم خلال الدرس.

أسئلة التقييم:

- استخدم أسئلة تقييمية لتحديد مدى فهم التلاميذ للمادة.

ملاحظات حول المرحلة:

"ألاحظ أنكم قدمتم إجابات جيدة وتفهمتم المفاهيم بشكل واضح. إذا كان هناك أي أسئلة أو نقاط غير واضحة، فلا تترددوا في طرحها."

وضعية تعلمية : مقترحة

1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة

$\cos^2 45° + \sin^2 45°$ ; $\cos^2 30° + \sin^2 30°$

$\tan 45°$ ; $\tan 30°$

$\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ ; $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$

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 :

$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ ; $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$


وضعية تعلمية : مقترحة

1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة

$\cos^2 45° + \sin^2 45°$ ; $\cos^2 30° + \sin^2 30°$

$\tan 45°$ ; $\tan 30°$

$\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ ; $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$

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 :

$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ ; $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$



وضعية تعلمية : مقترحة

1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة

$\cos^2 45° + \sin^2 45°$ ; $\cos^2 30° + \sin^2 30°$

$\tan 45°$ ; $\tan 30°$

$\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ ; $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$

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 :

$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ ; $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$



وضعية تعلمية : مقترحة

1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة

$\cos^2 45° + \sin^2 45°$ ; $\cos^2 30° + \sin^2 30°$

$\tan 45°$ ; $\tan 30°$

$\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ ; $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$

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 :

$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ ; $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$



وضعية تعلمية : مقترحة

1/ احسب ما يلي باستعمال الآلة الحاسبة

$\cos^2 45° + \sin^2 45°$ ; $\cos^2 30° + \sin^2 30°$

$\tan 45°$ ; $\tan 30°$

$\frac{\sin 45°}{\cos 45°}$ ; $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$

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 :

$\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ ; $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$

الأستاذ
بلحوسين ميلود

# إدماج جزئي 01

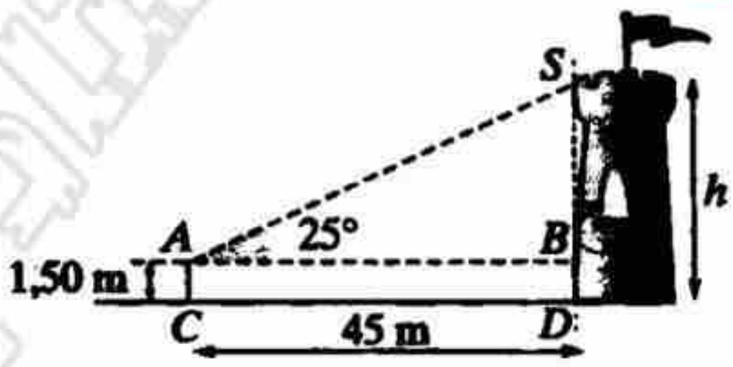
متوسطة
عبد الحميد بن باديس

الميدان : أنشطة هندسية
يوم : ...../ ...../ .....
المستوى : السنة الرابعة متوسط
المقطع التعلمي : الثاني
المدة : ساعة واحدة
الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم
الكفاءات المقاسة: تطبيق النسب المثلثية في حل مسائل الحياة الواقعية مثل حساب الارتفاعات و المسافات غير المباشرة ، استخدام خاصية فيتاغورس العكسية لإثبات أن المثلث قائم ، وحساب الزوايا باستخدام النسب ، حساب النسب المثلثية المختلفة باستخدام العلاقات بين النسب المثلثية ، وإنشاء زاوية هندسيا بناءً على قيمة الجيب المعطاة

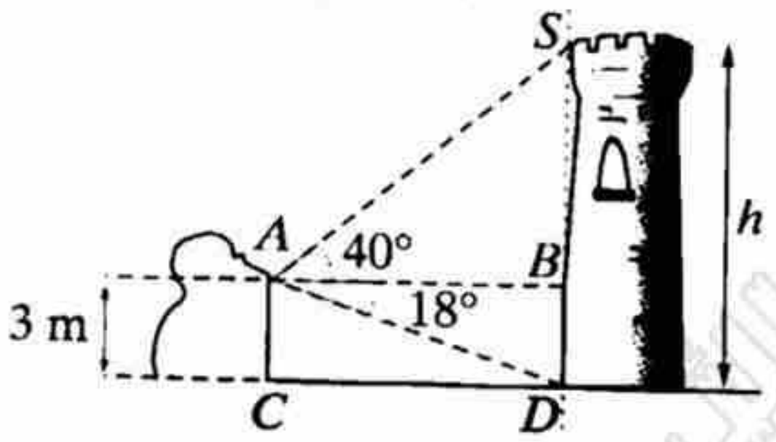
## التمارين و الوضعيات

**التمرين الأول :** احسب ارتفاع كل برج

(أ)




(ب)




تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

**التمرين الثاني :**

1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\ cm\ ;\ BC = 8cm\ ;\ AB = 4.8\ cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

**التمرين الثالث :**

$x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

**في المنزل :** تمرين رقم 24 و 25 صفحة 125

## الحل - مختصر

**حل التمرين الأول :**

الشكل (أ)

حساب ارتفاع البرج h

$$h = BD + BS = 1.50 + BS$$

نحسب الطول $BS$

$$\tan \widehat{BAS} = \frac{BS}{AB}$$
$$\tan 25° = \frac{BS}{45}$$
$$BS = \tan 25° \times 45$$
$$BS = 20.98\ m$$

و منه :

$$h = 1.50 + 20.98 = 22.48\ m$$

الشكل (ب)

حساب ارتفاع البرج h

$$h = BD + BS = 3 + BS$$

لحساب الطول $BS$ يجب أن نحسب الطول $AB$ أولا

$$\tan \widehat{DAB} = \frac{BD}{AB}$$
$$\tan 18° = \frac{3}{AB}$$
$$AB = 3 \div \tan 18°$$
$$AB = 9.23\ m$$

$$\tan \widehat{BAS} = \frac{BS}{AB}$$
$$\tan 40 = \frac{BS}{9.23}$$
$$BS = \tan 40 \times 9.23$$
$$BS = 7.74\ m$$

و منه: $h = 3 + 7.74 = 10.74\ m$

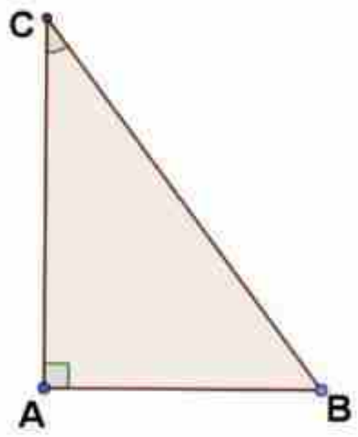
أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

## التمارين و الوضعيات

## الحل - مختصر

### حل التمرين الثاني :

1/ الإنشاء




2/ إثبات أن المثلث ABC قائم

$$BC^2 = 8^2 = 64$$

$$AB^2 + AC^2 = 4.8^2 + 6.4^2 = 23.04 + 40.96 = 64$$

بما أن $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فإن حسب خاصية فيتاغورث العكسية المثلث ABC قائم في A

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{4.8}{6.4}$$

$$\tan \hat{C} = 0.75$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد: $\hat{C} = 27°$

يمكن استعمال نسب أخرى لحساب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$

### حل التمرين الثالث :

1/ حساب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

$$cos^2x + sin^2x = 1$$

$$cos^2x + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1$$

$$cos^2x + \frac{4}{9} = 1$$

$$cos^2x = 1 - \frac{4}{9}$$

$$cos^2x = \frac{9}{9} - \frac{4}{9}$$

$$cos^2x = \frac{9-4}{9}$$

$$cos^2x = \frac{5}{9}$$

$$\cos x = \sqrt{\frac{5}{9}}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

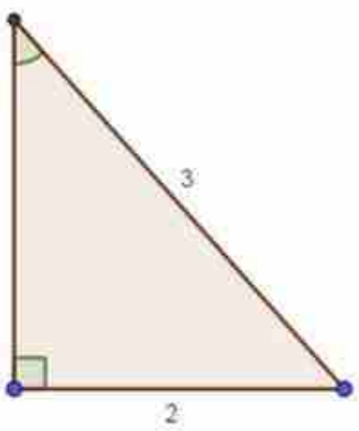
$$\tan x = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{5}}{3}}$$

$$\tan x = \frac{2}{3} \times \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\tan x = \frac{6}{3\sqrt{5}}$$

$$\tan x = \frac{6\sqrt{5}}{3 \times 5}$$

$$\tan x = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$




2/ إنشاء بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

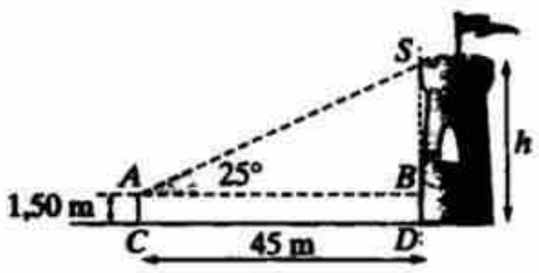
لدينا $\sin x = \frac{2}{3}$ لتكن الوحدة بالسنتيمتر

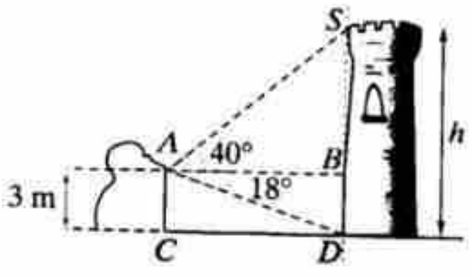
نقوم بإنشاء مثلث قائم وتره 3 cm ، و أحد ضلعيه القائمين 2 cm

الزاوية التي قيسها x هي المقابلة للضلع الذي طوله 2 cm

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

التمرين الأول : احسب ارتفاع كل برج




تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

التمرين الثاني : 1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\,cm$ ; $BC = 8cm$ ; $AB = 4.8\,cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

التمرين الثالث : $x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$


التمرين الأول : احسب ارتفاع كل برج

تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

التمرين الثاني : 1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\,cm$ ; $BC = 8cm$ ; $AB = 4.8\,cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

التمرين الثالث : $x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

التمرين الأول : احسب ارتفاع كل برج

تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

التمرين الثاني : 1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\,cm$ ; $BC = 8cm$ ; $AB = 4.8\,cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

التمرين الثالث : $x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

التمرين الأول : احسب ارتفاع كل برج

تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

التمرين الثاني : 1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\,cm$ ; $BC = 8cm$ ; $AB = 4.8\,cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

التمرين الثالث : $x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

التمرين الأول : احسب ارتفاع كل برج

تعطى النتائج غير المضبوطة بالتدوير إلى 0.01

التمرين الثاني : 1/ أنشئ مثلثا ABC حيث :

$AC = 6.4\,cm$ ; $BC = 8cm$ ; $AB = 4.8\,cm$

2/ برهن أن المثلث ABC قائم

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الدرجة .

التمرين الثالث : $x$ هو قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{2}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للنسبتين : $\cos x$ و $\tan x$

2/ أنشئ بدون استعمال المنقلة الزاوية التي قيسها $x$

الأستاذ
بلحوسين ميلود

# أعمال موجهة 01

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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

المقطع التعلمي : الثاني　　المدة : ساعة واحدة

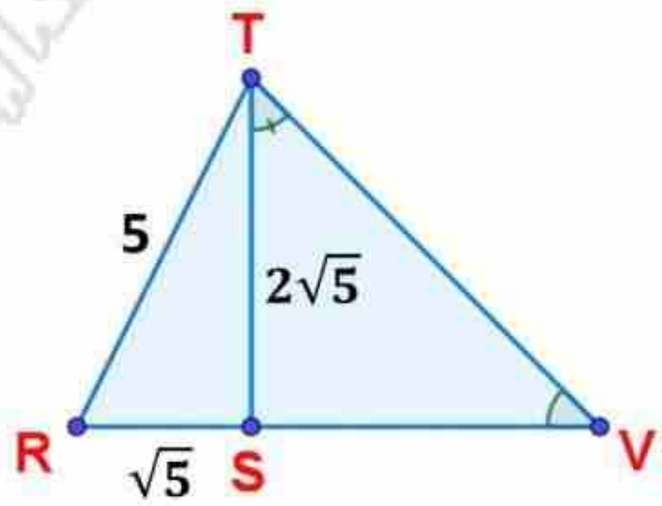
الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم

الكفاءات المقاسة: إثبات أن المثلث قائم باستخدام خاصية فيتاغورث العكسية ، استخدام النسب المثلثية لاستنتاج طول ضلع ، حساب قيمة زاوية باستخدام النسب المثلثية موظفا الآلة الحاسبة ، حساب قيم نسب مثلثية مختلفة من خلال العلاقات بين النسب المثلثية و استنتاج قيس زاوية بالحاسبة

## التمارين و الوضعيات

**التمرين الأول :** الوحدة بالسنتيمتر

لاحظ الشكل المقابل جيدا دون إعادة رسمه




1/ بين أن المثلث RST قائم

2/ إذا علمت أن $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$ ، أوجد الطول TV

استنتج قيس الزاوية $\widehat{STV}$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة

**التمرين الثاني :**

$x$ قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

2/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

3/ استنتج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة

**في المنزل :** تمرين رقم 26 و 27 صفحة 125

## الحل - مختصر

**حل التمرين الأول :**

1/ إثبات أن المثلث RST قائم

$RT^2 = 5^2 = 25$

$RS^2 + ST^2 = \sqrt{5}^2 + (2\sqrt{5})^2 = 5 + 4 \times 5$

$= 5 + 20 = 25$

بما أن $RT^2 = RS^2 + ST^2$ فإن حسب خاصية فيتاغورث العكسية

المثلث RST قائم في S

2/ حساب الطول TV

بما أن $(TS) \perp (RV)$ فإن المثلث TSV قائم في S و $\widehat{TVS}$ زاوية حادة :

$\sin \widehat{TVS} = \frac{TS}{TV} = \frac{2\sqrt{5}}{TV}$

و لدينا $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$

أي $\frac{2\sqrt{5}}{TV} = \frac{\sqrt{5}}{7}$

ومنه $TV = \frac{7 \times 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 14\ cm$

3/ استنتاج قيس الزاوية $\widehat{STV}$

$$\cos \widehat{STV} = \frac{ST}{TV} = \frac{2\sqrt{5}}{14} = \frac{\sqrt{5}}{7}$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد :

$\widehat{STV} = 71°$

**حل التمرين الثاني :** 1/ حساب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

$cos^2x + sin^2x = 1$

$cos^2x + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = 1$

$cos^2x + \frac{5}{9} = 1$

$cos^2x = 1 - \frac{5}{9}$

$cos^2x = \frac{9}{9} - \frac{5}{9}$

$cos^2x = \frac{9-5}{9}$

$cos^2x = \frac{4}{9}$

$\cos x = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

التمارين و الوضعيات

الحل - مختصر

2/ حساب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\tan x = \frac{\frac{\sqrt{5}}{3}}{\frac{2}{3}}$$

$$\tan x = \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{3}{2}$$

$$\tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

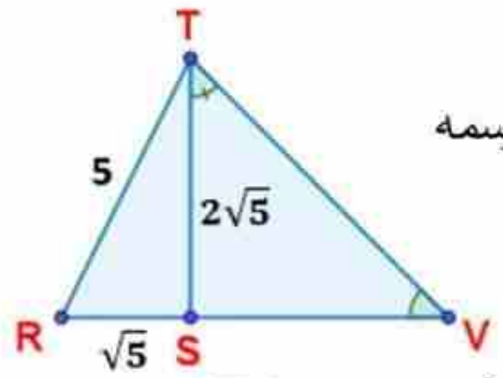
3/ استنتاج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة باستعمال الآلة الحاسبة نجد :

$$x = 48°$$

بلحوسين ميلود

التمرين الأول : الوحدة بالسنتيمتر

لاحظ الشكل المقابل جيدا دون إعادة رسمه




1/ بين أن المثلث RST قائم

2/ إذا علمت أن $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$ ، أوجد الطول TV

استنتج قيس الزاوية $\widehat{STV}$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة

التمرين الثاني : $x$ قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

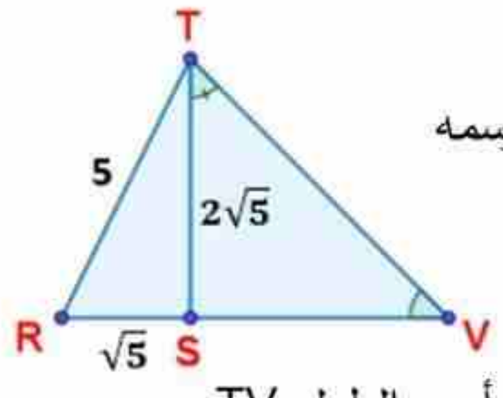
1/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

2/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

3/ استنتج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة


التمرين الأول : الوحدة بالسنتيمتر

لاحظ الشكل المقابل جيدا دون إعادة رسمه




1/ بين أن المثلث RST قائم

2/ إذا علمت أن $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$ ، أوجد الطول TV

استنتج قيس الزاوية $\widehat{STV}$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة

التمرين الثاني : $x$ قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

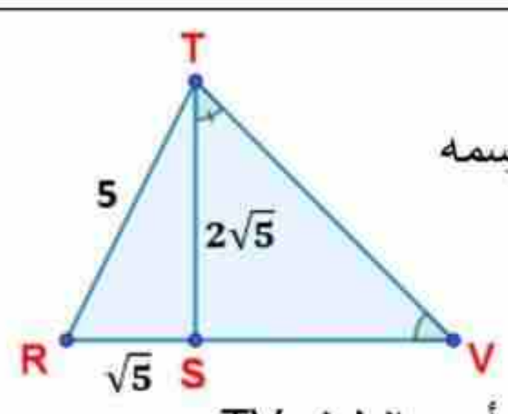
2/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

3/ استنتج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة



التمرين الأول : الوحدة بالسنتيمتر

لاحظ الشكل المقابل جيدا دون إعادة رسمه




1/ بين أن المثلث RST قائم

2/ إذا علمت أن $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$ ، أوجد الطول TV

استنتج قيس الزاوية $\widehat{STV}$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة

التمرين الثاني : $x$ قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

2/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

3/ استنتج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة



التمرين الأول : الوحدة بالسنتيمتر

لاحظ الشكل المقابل جيدا دون إعادة رسمه




1/ بين أن المثلث RST قائم

2/ إذا علمت أن $\sin \widehat{TVS} = \frac{\sqrt{5}}{7}$ ، أوجد الطول TV

استنتج قيس الزاوية $\widehat{STV}$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة

التمرين الثاني : $x$ قيس زاوية حادة حيث : $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$

2/ أحسب القيمة المضبوطة ل $\tan x$

3/ استنتج قيس الزاوية $x$ بالتدوير إلى الدرجة

# أعمال موجهة 02

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

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

المقطع التعلمي : الثاني　　المدة : ساعة واحدة

الباب : خاصية طالس + حساب المثلثات في المثلث القائم

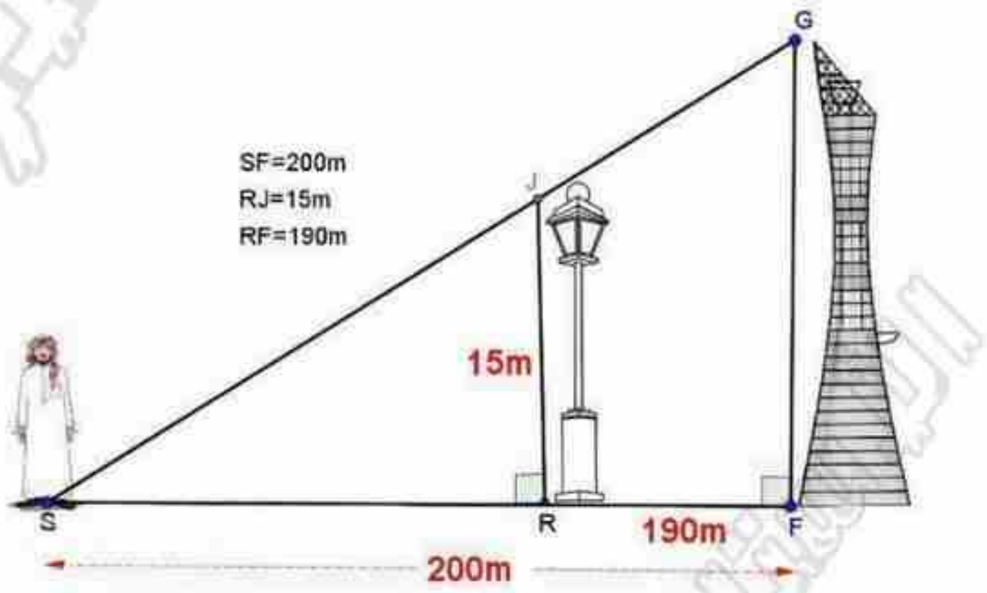
الكفاءات المقاسة: استخدام خاصية طالس لحساب الأطوال ، اثبات التوازي بين مستقيمين باستخدام خاصية التوازي و التعامد ، استخدام النسب المثلثية لحساب الارتفاع بناءً على زاوية الرؤية و المسافة الأفقية ، تطبيق العلاقات المثلثية لحل مسائل ترتبط بالهندسة ، تحليل النتائج الحسابية و مقارنتها لاتخاذ قرار منطقي

## التمارين و الوضعيات

**وضعية :** من اختبار أحد المتوسطات

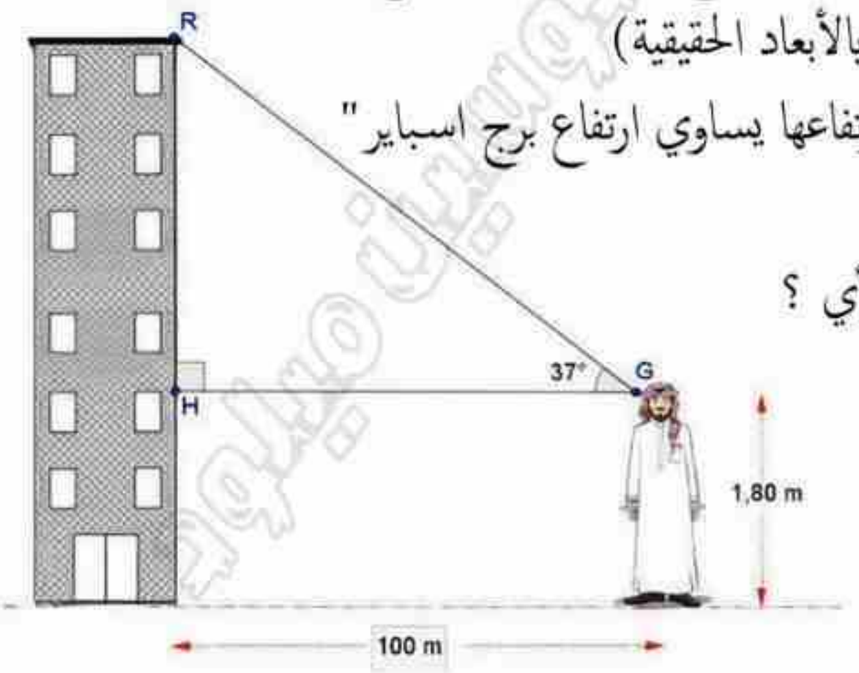
يوجد في قطر بعض من اعلى ناطحات السحاب في الشرق الأوسط ، و تقع معظمها في الدوحة في منطقة الخليج .

اثناء تجوال سهيل في الدوحة لاحظ برج اسباير و هو أطول مبنى في الدوحة و قرر معرفة ارتفاعه بعد ان سجل بعض المعلومات كما هو موضح في الشكل المقابل ( الأطوال ليست بالأبعاد الحقيقية )




1/ ساعده في معرفة ارتفاع البرج

بعد فترة و اثناء تجوال سهيل رأى عمارة عالية تبعد عنه ب 100 متر فنظر إلى قمتها بزاوية $37°$ مع الأفق كما هو موضح في الشكل المقابل (الأطوال ليست بالأبعاد الحقيقية)




وقال "اظن ان ارتفاعها يساوي ارتفاع برج اسباير"

2/ هل توافقه الرأي ؟

**في المنزل :** تمرين رقم 28 و 29 صفحة 125

## الحل - مختصر

**حل الوضعية :**

مساعدة سهيل في معرفة ارتفاع البرج (الطول FG)

أ/ إثبات أن $(JR)//(GF)$

لدينا : $(GF) \perp (SF)$ و $(JR) \perp (SF)$

ومنه حسب خاصية التعامد و التوازي فإن : $(JR)//(GF)$

ب/ حساب الطول FG

بما أن $(JR)//(GF)$ فإن حسب خاصية طالس :

$$\frac{SR}{SF} = \frac{SJ}{SG} = \frac{RJ}{FG}$$

$$\frac{200-190}{200} = \frac{SJ}{SG} = \frac{15}{FG}$$

$$\frac{10}{200} = \frac{15}{FG}$$

$$FG = \frac{15 \times 200}{10} = 300$$

ومنه طول ارتفاع برج اسباير هو : $300\ m$

مساعدة سهيل في معرفة ارتفاع العمارة

لدينا : $h = 1.8 + RH$

أ/ حساب الطول RH

في المثلث HGR القائم في H

$$\tan \hat{G} = \frac{RH}{GH}$$

$$\tan 37° = \frac{RH}{100}$$

$$\mathrm{RH} = \tan 37° \times 100$$

$$\mathrm{RH} = 75.36$$

و بالتالي :

$$h = 1.8 + 75.36 = 77.16$$

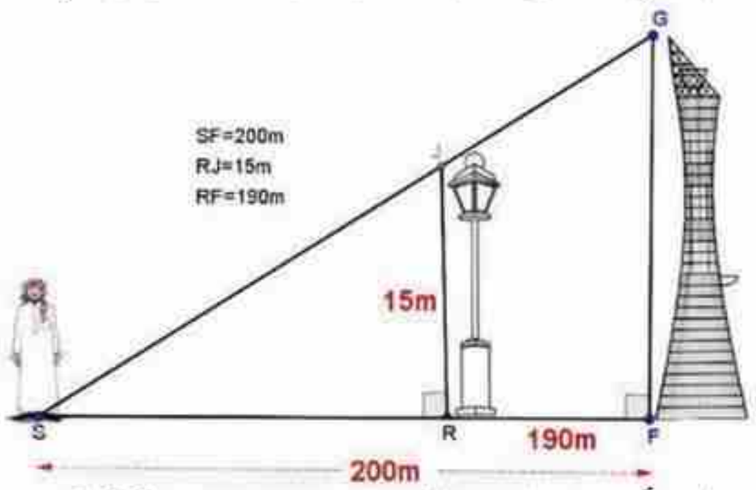
ومنه طول ارتفاع العمارة هو : $77.16\ m$

وعليه سهيل خاطئ فارتفاع البرج أكبر من ارتفاع العمارة

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

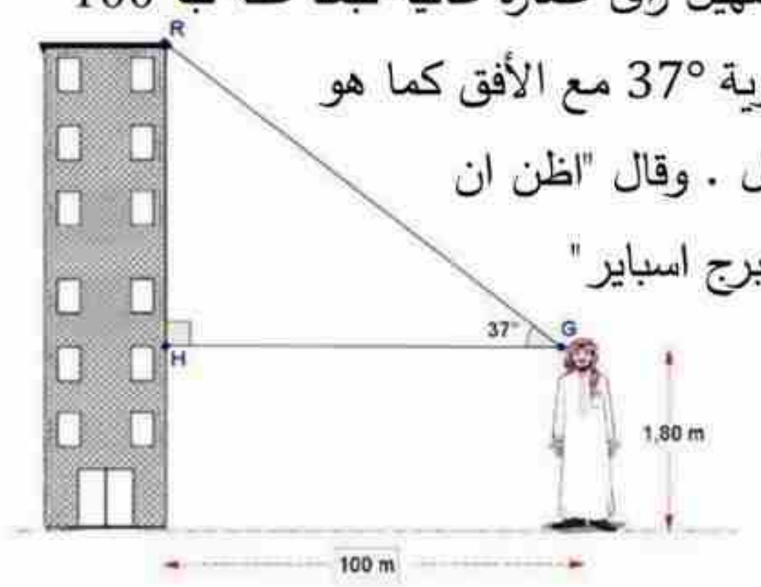
وضعية : يوجد في قطر بعض من اعلى ناطحات السحاب في الشرق الأوسط ، و تقع معظمها في الدوحة في منطقة الخليج . اثناء تجوال سهيل في الدوحة لاحظ برج اسباير و هو أطول مبنى في الدوحة و قرر معرفة ارتفاعه بعد ان سجل بعض المعلومات كما هو موضح في الشكل المقابل ( الأطوال ليست بالأبعاد الحقيقية )

1/ ساعده في معرفة ارتفاع البرج




بعد فترة و اثناء تجوال سهيل رأى عمارة عالية تبعد عنه ب 100 متر فنظر إلى قمتها بزاوية 37° مع الأفق كما هو موضح في الشكل المقابل . وقال "اظن ان ارتفاعها يساوي ارتفاع برج اسباير"

2/ هل توافقه الرأي ؟




وضعية : يوجد في قطر بعض من اعلى ناطحات السحاب في الشرق الأوسط ، و تقع معظمها في الدوحة في منطقة الخليج . اثناء تجوال سهيل في الدوحة لاحظ برج اسباير و هو أطول مبنى في الدوحة و قرر معرفة ارتفاعه بعد ان سجل بعض المعلومات كما هو موضح في الشكل المقابل ( الأطوال ليست بالأبعاد الحقيقية )

1/ ساعده في معرفة ارتفاع البرج

بعد فترة و اثناء تجوال سهيل رأى عمارة عالية تبعد عنه ب 100 متر فنظر إلى قمتها بزاوية 37° مع الأفق كما هو موضح في الشكل المقابل . وقال "اظن ان ارتفاعها يساوي ارتفاع برج اسباير"

2/ هل توافقه الرأي ؟

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

# أعمال موجهة 03

الأستاذ
بلحوسين ميلود

الميدان : أع + أه | يوم : ...../ ...../ ..... | المستوى : السنة الرابعة متوسط

المقطع التعلمي : الأول و الثاني | المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم + الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة + خاصية طالس

الكفاءات المقاسة: استخدام القاسم المشترك الأكبر في تقسيم الأعداد إلى مجموعات متساوية ، استخدام خاصية طالس في حساب الأطوال ، استخدام النسب المثلثية في حساب الأطوال و استخدام المفاهيم المثلثية في تطبيقات هندسية عملية ، استخدام خاصية فيتاغورث العكسية لإثبات أن مثلث قائم ، الدقة في الحسابات العددية للوصول إلى نتيجة مضبوطة

## التمارين و الوضعيات

**وضعية :** من اختبار أحد المتوسطات

يعتبر اختراع الطائرة الشراعية في القرن التاسع عشر نقطة تحول في عالم الصناعة الجوية .

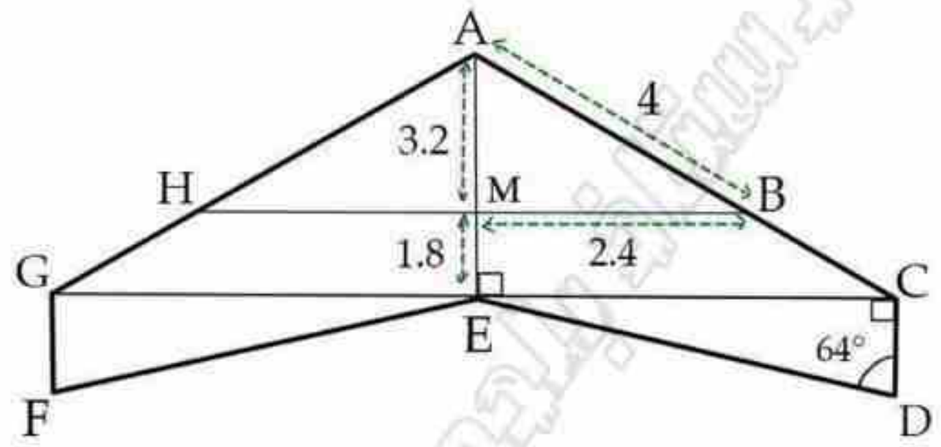
-أنتجت شركة مختصة في الملاحة الجوية 875 طائرة رياضية و 1250 طائرة بمحرك ، على أن يتم تصديرها إلى الخارج في دفعات متماثلة من حيث النوع والعدد .

1- ما هو أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها ؟

2- ماهو عدد الطائرات الرياضية والطائرات ذات محرك في كل دفعة ؟

-لصنع هيكل الطائرة نحتاج إلى أعمدة من معدن الدوراليومين (مزيج من النحاس والألمنيوم)

لاحظ الهيكل :




- يتوازن الهيكل إذا تعامد (AE) و (HB).

**السؤال :**

أثبت توازن الهيكل ، ثم جد طول الهيكل الخارجي $(ACDEFG)$ .

ملاحظة :

- نعتبر (AE) محور تناظر الهيكل
- تدور النتائج غير المضبوطة إلى جزء من 100 .
- وحدة الطول هي m

**في المنزل : تمرين رقم 30 و 31 و 32 صفحة 125**

## الحل - مختصر

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

**حل الوضعية :**

حساب أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها .

معناه حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1250 و875

$$1250 = 875 \times 1 + 375$$
$$875 = 375 \times 2 + 125$$
$$375 = 125 \times 3 + 0$$

ومنه $PGCD(1250; 875) = 125$

وعليه عدد الدفعات هو 125 دفعة

عدد الطائرات الرياضية هو 7 طائرات لأن : $875 \div 125 = 7$

عدد الطائرات ذات المحرك هو 10 طائرات لأن : $1250 \div 125 = 10$

إثبات توازن الهيكل :

يعني نثبت أن : $(AE) \perp (HB)$

لدينا في المثلث ABM

$$AB^2 = 4^2 = 16$$
$$BM^2 + AM^2 = 2.4^2 + 3.2^2 = 5.76 + 10.24 = 16$$

بما أن $AB^2 = BM^2 + AM^2$ فإن حسب خاصية فيتاغورث العكسية المثلث ABM قائم في M

إذن : (AE) و (HB) متعامدان و بالتالي الهيكل في توازن

إيجاد طول الهيكل الخارجي

ليكن P هو طول الهيكل الخارجي بحيث :

$$P = 2 \times (AC + CD + ED)$$

بما أن $(MB)//(EC)$ لأنهما عموديان على نفس المستقيم $(AE)$ فإن حسب خاصية طالس :

$$\frac{AM}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{MB}{EC}$$
$$\frac{3.2}{5} = \frac{4}{AC} = \frac{2.4}{EC}$$
$$AC = \frac{4 \times 5}{3.2} = 6.25\ m$$

## التمارين و الوضعيات

## الحل - مختصر

$$EC = \frac{2.4 \times 5}{3.2} = 3.75\ m$$

حساب CD :

$$\tan \widehat{D} = \frac{EC}{CD}$$
$$\tan 64° = \frac{3.75}{CD}$$
$$\text{CD} = \frac{3.75}{\tan 64°}$$
$$\text{CD} \approx 1.83\ m$$

حساب ED :

$$\sin \widehat{D} = \frac{EC}{ED}$$
$$\sin 64° = \frac{3.75}{ED}$$
$$\text{ED} = \frac{3.75}{\sin 64°}$$
$$\text{ED} \approx 4.17\ m$$

إذن طول الهيكل هو :

$$P = 2 \times (AC + CD + ED)$$
$$P = 2 \times (6.25 + 1.83 + 4.17)$$
$$P = 24.5\ m$$

وضعية : يعتبر اختراع الطائرة الشراعية في القرن التاسع عشر نقطة تحول في عالم الصناعة الجوية .

-أنتجت شركة مختصة في الملاحة الجوية 875 طائرة رياضية و 1250 طائرة بمحرك ، على أن يتم تصديرها إلى الخارج في دفعات متماثلة من حيث النوع والعدد .

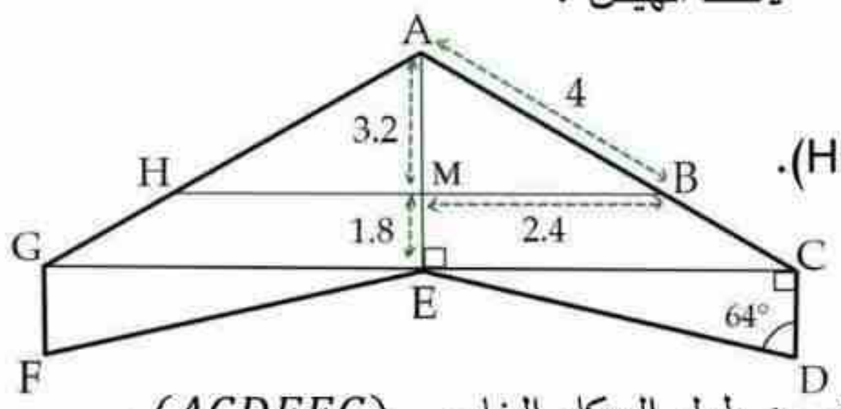
1- ما هو أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها ؟

2- ماهو عدد الطائرات الرياضية والطائرات ذات محرك في كل دفعة ؟

-لصنع هيكل الطائرة نحتاج إلى أعمدة من معدن الدورالیومین (مزیج من النحاس والألمنیوم) - لاحظ الهيكل :

يتوازن الهيكل

إذا تعامد (AE) و (HB).




**السؤال :**

أثبت توازن الهيكل ، ثم جد طول الهيكل الخارجي $(ACDEFG)$ .

ملاحظة : نعتبر (AE) محور تناظر الهيكل

- تدور النتائج غير المضبوطة إلى جزء من 100 .

وحدة الطول هي m

وضعية : يعتبر اختراع الطائرة الشراعية في القرن التاسع عشر نقطة تحول في عالم الصناعة الجوية .

-أنتجت شركة مختصة في الملاحة الجوية 875 طائرة رياضية و 1250 طائرة بمحرك ، على أن يتم تصديرها إلى الخارج في دفعات متماثلة من حيث النوع والعدد .

1- ما هو أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها ؟

2- ماهو عدد الطائرات الرياضية والطائرات ذات محرك في كل دفعة ؟

-لصنع هيكل الطائرة نحتاج إلى أعمدة من معدن الدورالیومین (مزیج من النحاس والألمنیوم) - لاحظ الهيكل :

يتوازن الهيكل

إذا تعامد (AE) و (HB).

السؤال :

أثبت توازن الهيكل ، ثم جد طول الهيكل الخارجي $(ACDEFG)$ .

ملاحظة : نعتبر (AE) محور تناظر الهيكل

- تدور النتائج غير المضبوطة إلى جزء من 100 .

وحدة الطول هي m

وضعية : يعتبر اختراع الطائرة الشراعية في القرن التاسع عشر نقطة تحول في عالم الصناعة الجوية .

-أنتجت شركة مختصة في الملاحة الجوية 875 طائرة رياضية و 1250 طائرة بمحرك ، على أن يتم تصديرها إلى الخارج في دفعات متماثلة من حيث النوع والعدد .

1- ما هو أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها ؟

2- ماهو عدد الطائرات الرياضية والطائرات ذات محرك في كل دفعة ؟

-لصنع هيكل الطائرة نحتاج إلى أعمدة من معدن الدورالیومین (مزیج من النحاس والألمنیوم) - لاحظ الهيكل :

يتوازن الهيكل

إذا تعامد (AE) و (HB).

السؤال :

أثبت توازن الهيكل ، ثم جد طول الهيكل الخارجي $(ACDEFG)$ .

ملاحظة : نعتبر (AE) محور تناظر الهيكل

- تدور النتائج غير المضبوطة إلى جزء من 100 .

وحدة الطول هي m

وضعية : يعتبر اختراع الطائرة الشراعية في القرن التاسع عشر نقطة تحول في عالم الصناعة الجوية .

-أنتجت شركة مختصة في الملاحة الجوية 875 طائرة رياضية و 1250 طائرة بمحرك ، على أن يتم تصديرها إلى الخارج في دفعات متماثلة من حيث النوع والعدد .

1- ما هو أكبر عدد من الدفعات التي يمكن تشكيلها ؟

2- ماهو عدد الطائرات الرياضية والطائرات ذات محرك في كل دفعة ؟

-لصنع هيكل الطائرة نحتاج إلى أعمدة من معدن الدورالیومین (مزیج من النحاس والألمنیوم) - لاحظ الهيكل :

يتوازن الهيكل

إذا تعامد (AE) و (HB).

السؤال :

أثبت توازن الهيكل ، ثم جد طول الهيكل الخارجي $(ACDEFG)$ .

ملاحظة : نعتبر (AE) محور تناظر الهيكل

- تدور النتائج غير المضبوطة إلى جزء من 100 .

وحدة الطول هي m

الأستاذ
بلحوسين ميلود

متوسطة
عبد الحميد بن باديس

# أعمال موجهة 04

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

المقطع التعلمي : الثاني　　المدة : ساعة واحدة

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم + خاصية طالس

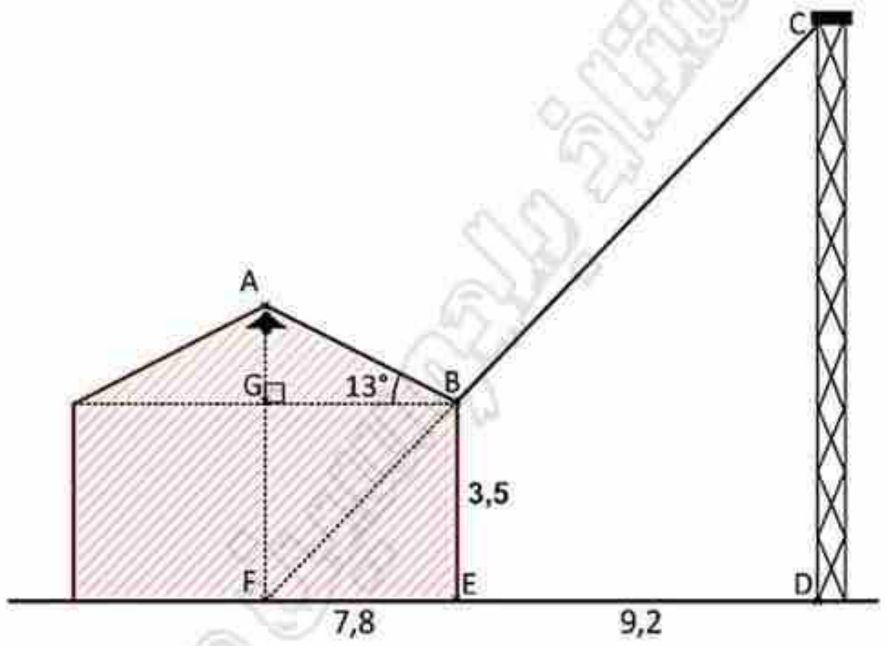
الكفاءات المقاسة: استخدام خاصية فيتاغورث في حساب طول ضلع مثلث قائم الزاوية ، استخدام خاصية طالس في حساب الأطوال ، استخدام النسب المثلثية في حساب الأطوال

## التمارين و الوضعيات

**وضعية :** من اختبار أحد المتوسطات

أيوب صاحب مشروع مطعم تقليدي في حديقة للتسلية، يُريد تزويد المطعم بالكهرباء انطلاقا من عمود كهربائي مجاور، حيث سيستعمل كبل كهربائي رئيسي انطلاقا من العمود مرورا بعداد كهربائي B ثم قمة الخيمة A ، (لاحظ الشكل أسفله , القياسات غيرحقيقية ، وحدة الطول هي المتر )

- ساعد أيوب في معرفة طول الكبل الكهربائي اللازم لتزويد المطعم بالكهرباء. ( تُدوّر النتائج غير المضبوطة إلى 0.1 )




ملاحظة : المطعم و عمود الإنارة عموديان على الأرض .

## الحل - مختصر

**حل الوضعية :** مساعدة أيوب في معرفة طول الكبل الكهربائي اللازم

ليكن طول الكبل L : $L = BC + AB$

1/ حساب الطول BC

لدينا $BC = FC - FB$

بما أن المثلث $FBE$ قائم في $E$ فإن حسب خاصية فيتاغورس

$$FB^2 = BE^2 + FE^2$$
$$FB^2 = 3{,}5^2 + 7{,}8^2$$
$$FB^2 = 73{,}09$$
$$FB = \sqrt{73{,}09} = 8.5\ m$$

في المثلث $DFC$ المستقيمان $(BE)$ و $(CD)$ متوازيان لأنهما عموديان على نفس المستقيم , و بتطبيق خاصية طالس نجد :

$$\frac{FB}{FC} = \frac{FE}{FD} = \frac{BE}{CD}$$
$$\frac{8{,}5}{FC} = \frac{7{,}8}{7{,}8 + 9{,}2} = \frac{3{,}5}{CD}$$
$$\frac{8{,}5}{FC} = \frac{7{,}8}{17} = \frac{3{,}5}{CD}$$
$$FC = \frac{8{,}5 \times 17}{7{,}8} = 18{,}5\ m$$

و بالتالي نجد أن : $BC = 18{,}5 - 8{,}5 = 10\ m$

2/ حساب الطول $AB$ :

بما أن المثلث $BGA$ قائم في $G$ فإن :

$$\cos \widehat{GBA} = \frac{GB}{AB}$$
$$\cos 13^o = \frac{7{,}8}{AB}$$
$$AB = \frac{7{,}8}{\cos 13^o} = 8\ m$$

و بالتالي طول الكبل $L$ :

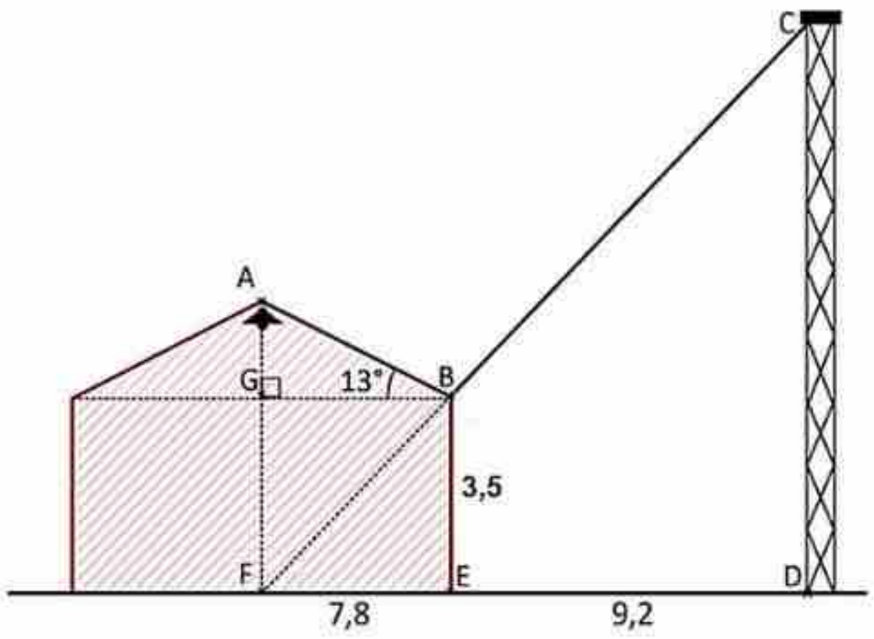
$$L = 10 + 8 = 18\ m$$

إذن طول الكبل الكهربائي اللازم لتزويد المطعم بالكهرباء هو : 18 مترا .

أستاذ تعليم متوسط
بلحوسين ميلود
في مادة الرياضيات

وضعية : أيوب صاحب مشروع مطعم تقليدي في حديقة للتسلية، يُريد تزويد المطعم بالكهرباء انطلاقا من عمود كهربائي مجاور، حيث سيستعمل كبل كهربائي رئيسي انطلاقا من العمود مرورا بعداد كهربائي B ثم قمة الخيمة A ، (لاحظ الشكل أسفله , القياسات غيرحقيقية ، وحدة الطول هي المتر )

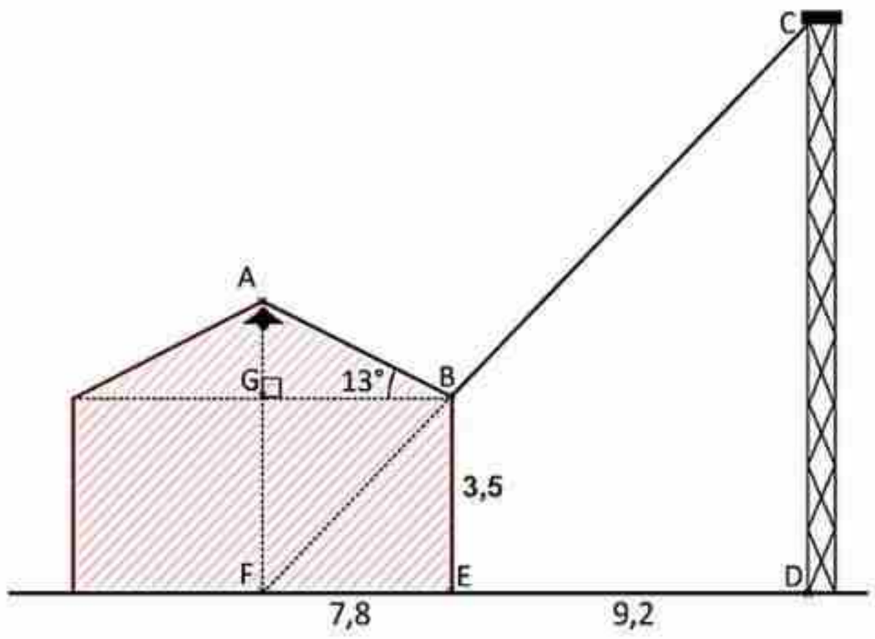
-ساعد أيوب في معرفة طول الكبل الكهربائي اللازم لتزويد المطعم بالكهرباء. ( تُدوّر النتائج غير المضبوطة إلى 0.1 )




ملاحظة : المطعم و عمود الإنارة عموديان على الأرض .

وضعية : أيوب صاحب مشروع مطعم تقليدي في حديقة للتسلية، يُريد تزويد المطعم بالكهرباء انطلاقا من عمود كهربائي مجاور، حيث سيستعمل كبل كهربائي رئيسي انطلاقا من العمود مرورا بعداد كهربائي B ثم قمة الخيمة A ، (لاحظ الشكل أسفله , القياسات غيرحقيقية ، وحدة الطول هي المتر )

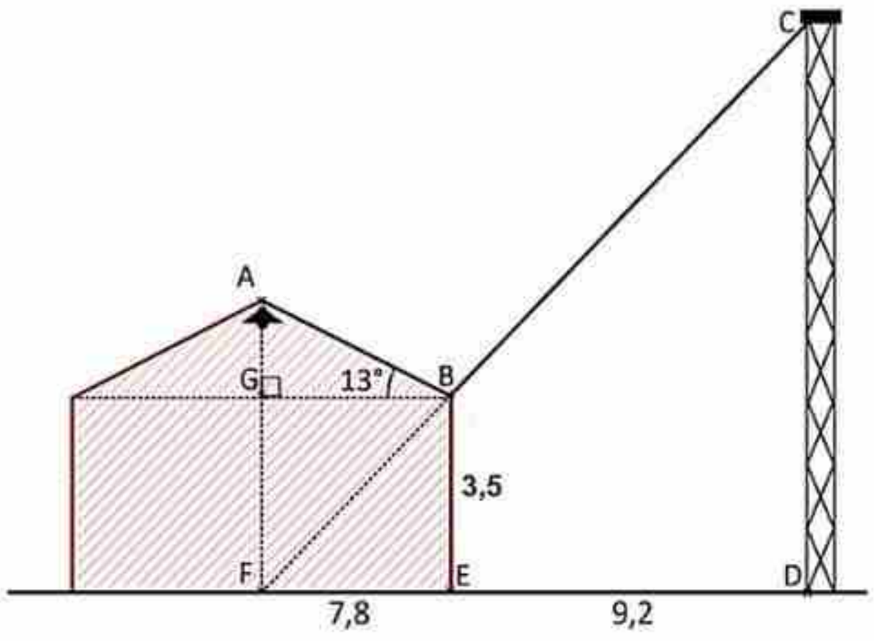
-ساعد أيوب في معرفة طول الكبل الكهربائي اللازم لتزويد المطعم بالكهرباء. ( تُدوّر النتائج غير المضبوطة إلى 0.1 )



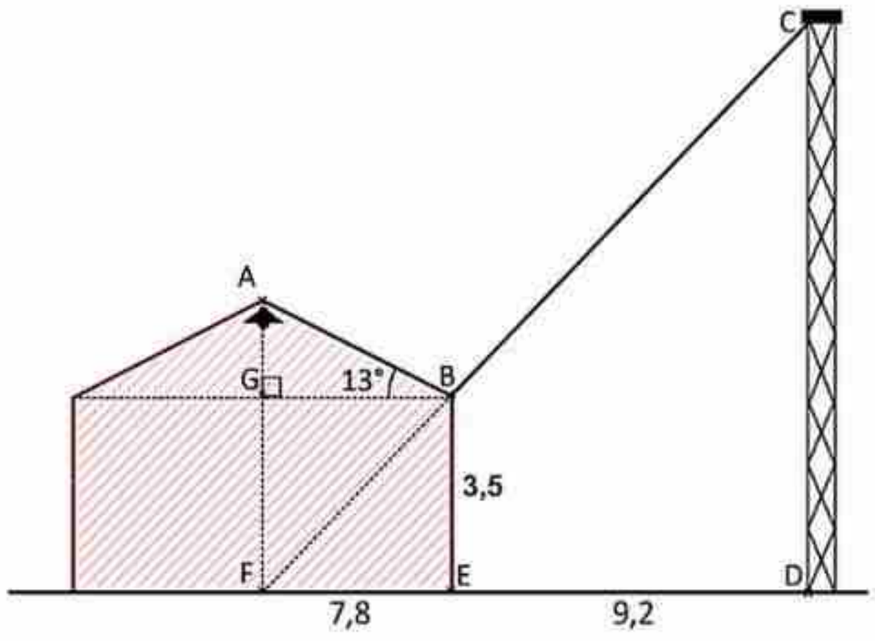

ملاحظة : المطعم و عمود الإنارة عموديان على الأرض .

وضعية : أيوب صاحب مشروع مطعم تقليدي في حديقة للتسلية، يُريد تزويد المطعم بالكهرباء انطلاقا من عمود كهربائي مجاور، حيث سيستعمل كبل كهربائي رئيسي انطلاقا من العمود مرورا بعداد كهربائي B ثم قمة الخيمة A ، (لاحظ الشكل أسفله , القياسات غيرحقيقية ، وحدة الطول هي المتر )

-ساعد أيوب في معرفة طول الكبل الكهربائي اللازم لتزويد المطعم بالكهرباء. ( تُدوّر النتائج غير المضبوطة إلى 0.1 )




ملاحظة : المطعم و عمود الإنارة عموديان على الأرض .




ملاحظة : المطعم و عمود الإنارة عموديان على الأرض .

## تمارين حول حساب المثلثات في المثلث القائم

**التمرين 01 :** ABC مثلث قائم في A حيث :

$AB = 5\sqrt{2}$ ; $\widehat{B} = 35°$

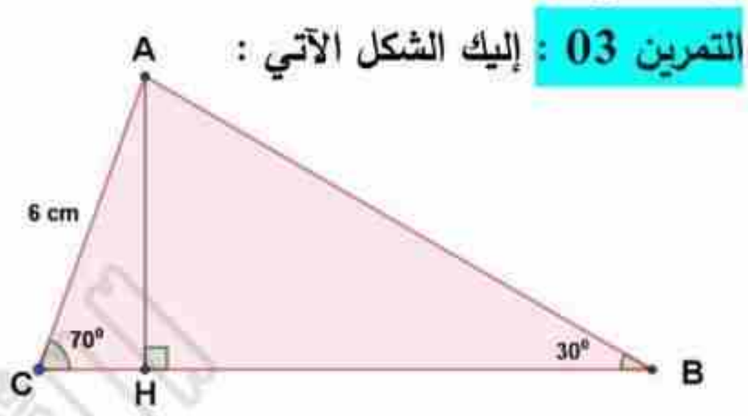
احسب الطول AC بالتدوير إلى $10^{-2}$

**التمرين 02 :** $x$ قيس زاوية حادة في مثلث قائم

إذا علمت أن : $\sin x = \frac{2}{5}$ احسب $\cos x$

ثم استنتج قيمة $\tan x$

**التمرين 03 :** إليك الشكل الآتي :




احسب كلا من : $CH; AH; AB; HB; BC$

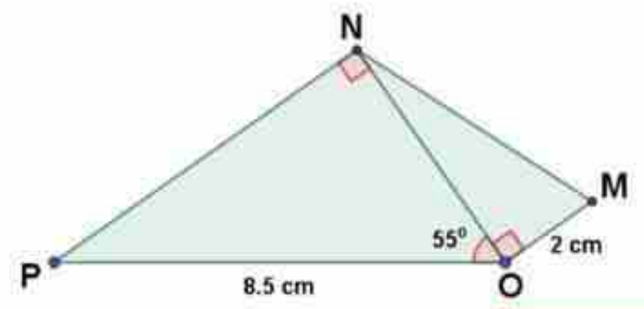
المقرب بالنقصان إلى $10^{-2}$

**التمرين 04 :** الشكل المقابل ليس مرسوما بالأبعاد الحقيقية

1/ احسب الطول ON بالتدوير إلى 0.1

2/ احسب قيس الزاوية $\widehat{MNO}$ بالتدوير إلى الدرجة

3/ احسب مساحة المثلث $MNO$




**التمرين 05 :** وحدة الطول هي cm

ABC مثلث حيث :

$AC = 11.5$ ; $BC = 9.2$ ; $AB = 6.9$

1/ بين أن المثلث قائم

2/ أ/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$ بالتدوير للوحدة

ب/ استنتج قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ بالتدوير للوحدة

3/ لتكن D نظيرة B بالنسبة للمستقيم (AC)

احسب مساحة الرباعي ABCD

**التمرين 06 :** ABC مثلث قائم في B و لتكن القطعة [BH] حاملها عمودي على (AC) في H

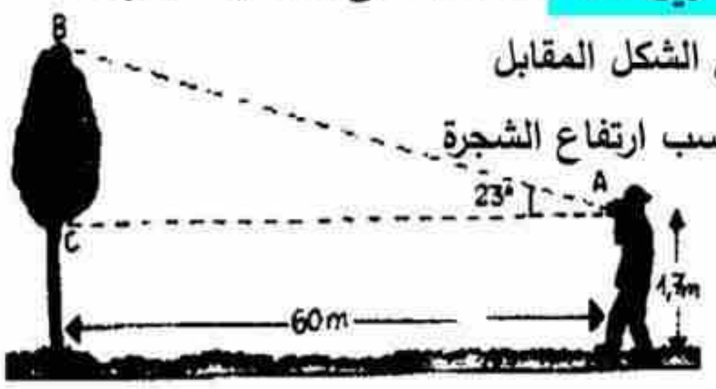
1/أعط عبارة كل من $\cos\widehat{A}$ و $\sin\widehat{A}$ و $\tan\widehat{A}$

أ/ في المثلث ABC ب/ في المثلث ABH

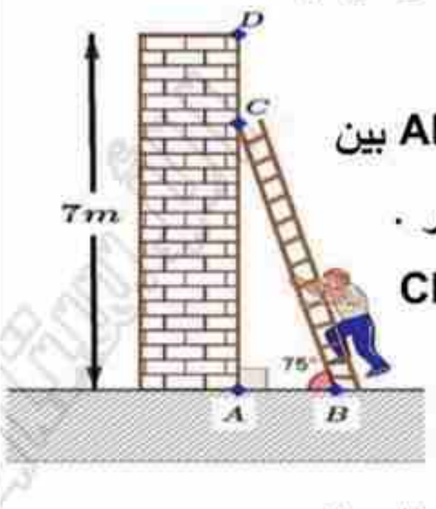
2/ عبر بطريقتين مختلفتين عن $\cos\widehat{C}$ ، $\sin\widehat{C}$ و $\tan\widehat{C}$

**التمرين 07 :** اعتمادا على المعطيات الموضحة في الشكل المقابل

احسب ارتفاع الشجرة




**التمرين 08 :** سلم طوله 6 m موضوع على جدار عمودي ارتفاعه 7 m و لتكن الزاوية التي يحدثها السلم مع الأرض قيسها 75°



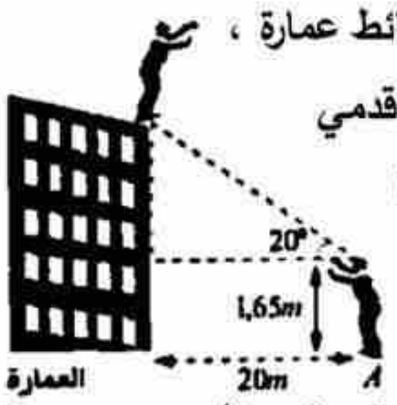

انظر الشكل المقابل

1/ احسب المسافة AB بين قاعدة السلم و الجدار .

2/ احسب المسافة CD (بعد السلم عن قمة الجدار)

تعطى النتائج بالتدوير للوحدة

**التمرين 09 :** يقف شخص في النقطة A على مسافة 20 m من حائط عمارة ،




ينظر هذا الرجل إلى قدمي رجل آخر فوق العمارة بزاوية قدرها 20°

1/ احسب علو هذه العمارة(تدور النتيجة إلى الوحدة)

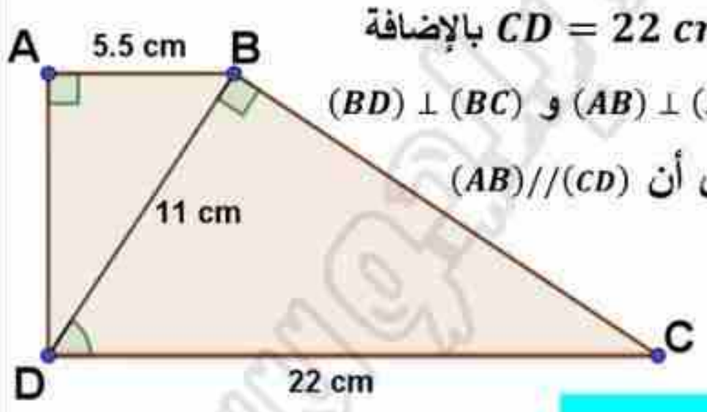
**التمرين 10 :** ABCD رباعي بحيث :

$AB = 5.5\ cm$ و $BD = 11\ cm$

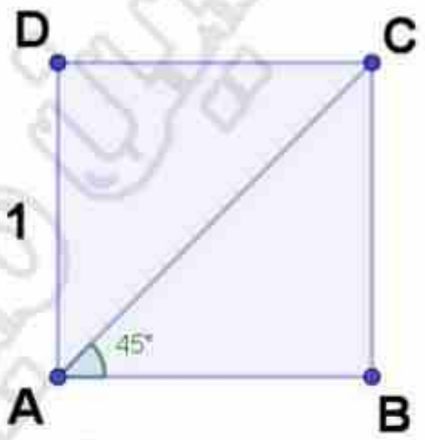
و $CD = 22\ cm$ بالإضافة

$(AB) \perp (AD)$ و $(BD) \perp (BC)$

برهن أن $(AB)//(CD)$




**التمرين 11 :** ABCD مربع طول ضلعه 1



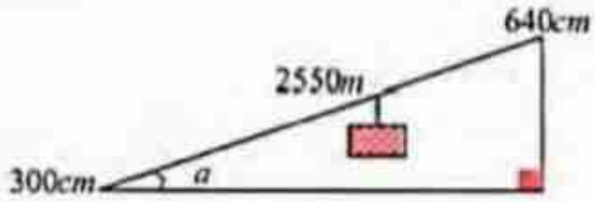

1/ اشرح لماذا $AC = \sqrt{2}$

2/ اشرح لماذا $\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

و $\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

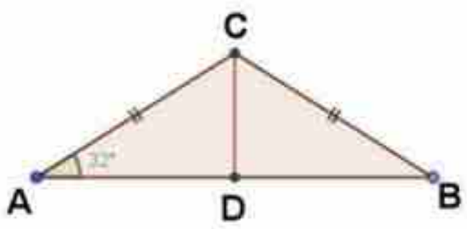
و $\tan 45° = 1$

**التمرين 12 :** تنطلق تيليفريك من ارتفاع قدره 300 m و تصل إلى ارتفاع قدره 640 m طول الحبل هو 2550 m




احسب بالتدوير إلى الدرجة القيس a للزاوية المشكلة من الحبل و الأفق

**التمرين 13 :** إليك الشكل المقابل




احسب الارتفاع CD بالتدوير للوحدة

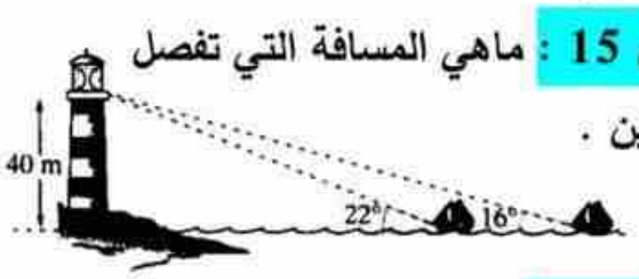
علما أن : $AB = 7.2\ cm$ ; $\widehat{CAD} = 32°$

**التمرين 14 :** $x$ قيس زاوية حادة في مثلث قائم

إذا علمت أن : $\tan x = \frac{7}{6}$ ; $\sin x = \frac{5}{7}$

فاحسب القيمة المضبوطة ل $\cos x$ ثم تحقق من المساواة $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

**التمرين 15 :** ماهي المسافة التي تفصل الباخرتين .




**التمرين 16 :** ABC مثلث قائم في A حيث :

$BC = 6\ cm$ ; $AB = 3.6\ cm$

1/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$ بالتدوير إلى الدرجة

2/ احسب AC

3/ احسب مساحة المثلث ABC

4/ لتكن H مسقط النقطة A على المستقيم (BC)

أ/ عبر عن مساحة المثلث ABC بدلالة AH

ب/ استنتج AH

**التمرين 17 :** ABC مثلث قائم في A حيث

$BC = 13\ cm$ ; $AC = 5cm$

1/ احسب AB

2/ بين أن قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الوحدة هو : 23°

3/ ارسم الدائرة $(C_1)$ المحيطة بالمثلث ABC و ليكن O مركزها ، حدد وضعية النقطة O

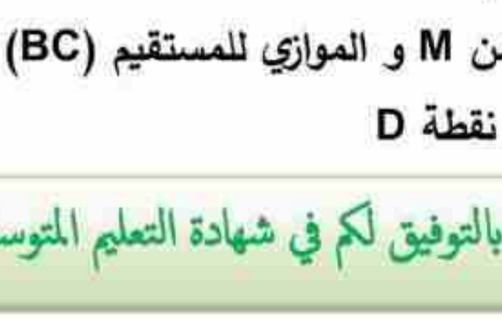
4/ احسب قيس الزاوية $\widehat{AOC}$ بالتدوير إلى الوحدة ، وضح

5/ الدائرة $(C_2)$ ذات المركز A و المار من C تقطع الدائرة $(C_1)$ في النقطة E

احسب مع التوضيح قيس الزاوية $\widehat{AEC}$ بالتدوير إلى الوحدة

**التمرين 18 :** في الشكل المقابل ABC مثلث ارتفاعه [AH] ، يعطى : $\widehat{ACB} = 30°$

$BH = 1.5\ cm$ ; $AC = 4\ cm$




1/ احسب AH

2/ استنتج قيس الزاوية $\widehat{BAH}$ ، بالتدوير للوحدة

3/ هل المثلث ABC قائم ؟ علل .

**التمرين 19 :** وحدة الطول هي cm

ABC مثلث قائم في A بحيث :

$BC = 7.5$ ; $AB = 5$

1/ احسب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$ بالتدوير للوحدة

2/ لتكن M نقطة من المستقيم (AB) وخارج القطعة [AB] بحيث $AM = 2$

المستقيم المار من M و الموازي للمستقيم (BC) يقطع (AC) في نقطة D

احسب MD

بالتوفيق لكم في شهادة التعليم المتوسط

# تمارين مأخوذة من شهادات التعليم المتوسط حول خاصية طالس و حساب المثلثات في المثلث القائم

## التمرين 01 : BEM 2007

1/ ارسم المثلث ABC القائم في A حيث :

$AB = 4.5\ cm$ ; $BC = 7.5\ cm$

2/ احسب AC

3/ لتكن النقطة E من [AB] حيث :

$AB = 3AE$

و D نقطة من [AC] حيث : $DC = \frac{2}{3}AC$

عين على الشكل النقطتين D ، E

4/ بين أن $(BC)//(DE)$ ثم احسب DE

## التمرين 02 : BEM 2008

وحدة الطول المختارة هي السنتيمتر

ABC مثلث قائم في A حيث :

$AB = 3$ و $BC = 5$

1/ أنشئ الشكل ثم حدد الطول AC

2/ E نقطة من [AB] حيث : AE=1 ،

المستقيم الذي يشمل E ويعامد (AB) يقطع (BC) في النقطة M

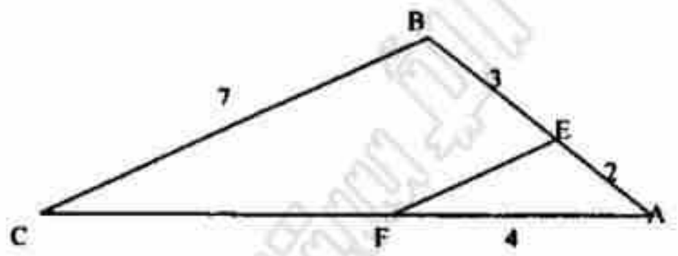
- أوجد BM
- احسب $COS\ \widehat{ABC}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{EMB}$

(تدور النتيجة إلى الوحدة من الدرجة)

## التمرين 03 : BEM 2010

في الشكل المقابل $(EF)//(BC)$

احسب الطولين FC ، EF




## التمرين 04 : BEM 2011

ABC مثلث قائم الزاوية في A ، [AH] الارتفاع المتعلق بالوتر [BC] .

بين أن $AB^2 = BH \times BC$ (يمكنك الاعتماد على $COS\ \widehat{ABC}$ في كل من المثلثين ABC و ABH )

## التمرين 05 : BEM 2013

ABC مثلث قائم في B حيث :

$AB = 4\ cm$ ; $CB = 8\ cm$

لتكن M نقطة من [BC] حيث : $BM = \frac{BC}{4}$

المستقيم $(\Delta)$ العمودي على (BC) في النقطة M يقطع [AC] في النقطة H

1/ احسب الطول MH

2/ احسب $tan\ \widehat{AMB}$ و استنتج قيس الزاوية $\widehat{AMB}$ بالتدوير إلى الدرجة

## التمرين 06 : BEM 2014

الشكل ABCD شبه منحرف قائم في B فيه :

$\widehat{ACB} = 25°$

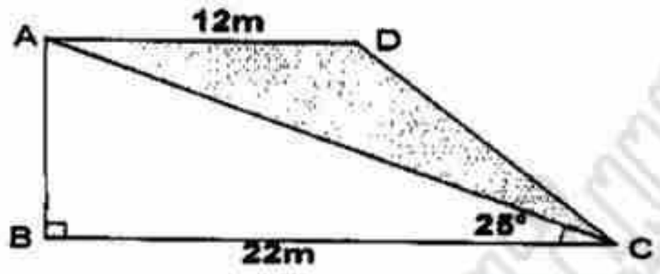
1/ احسب الطول AB بالتدوير إلى الوحدة

( استعن ب $tan\ \widehat{ACB}$ )

2/ احسب مساحة كل من شبه المنحرف ABCD والمثلث ABC . ثم استنتج مساحة الجزء المضلل .

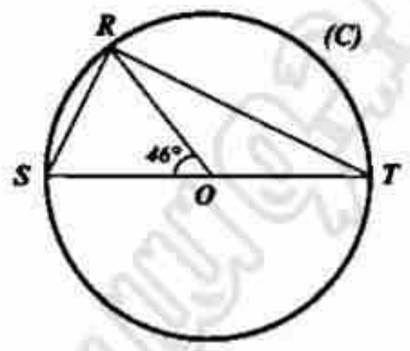
تعطى :

مساحة شبه المنحرف = $\frac{\text{(القاعدة الكبرى + القاعدة الصغرى) X الارتفاع}}{2}$




## التمرين 07 : BEM 2015

في الشكل المقابل الأطوال و أقياس الزوايا غير حقيقية




(C) دائرة مركزها O وقطرها ST=9 cm

R نقطة من هذه الدائرة حيث : $\widehat{SOR} = 46°$

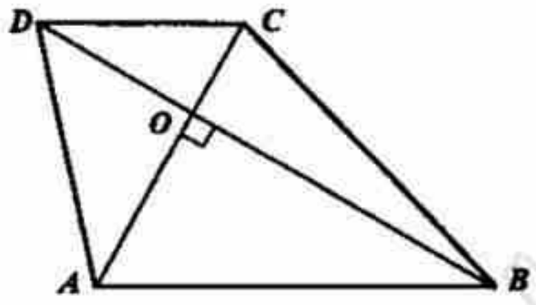
1/ بين أن : $\widehat{STR} = 23°$

2/ المثلث SRT قائم في R ، علل

3/ احسب الطول RS بالتدوير إلى 0.01

## التمرين 08 : BEM 2015

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية




ABCD رباعي قطراه متعامدان و متقاطعان في O حيث :

$OD = 7.5\ cm$ ; $OC = 5\ cm$

$OB = 18\ cm$ ; $OA = 12\ cm$

1/ برهن أن المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان

2/ احسب الطول AB

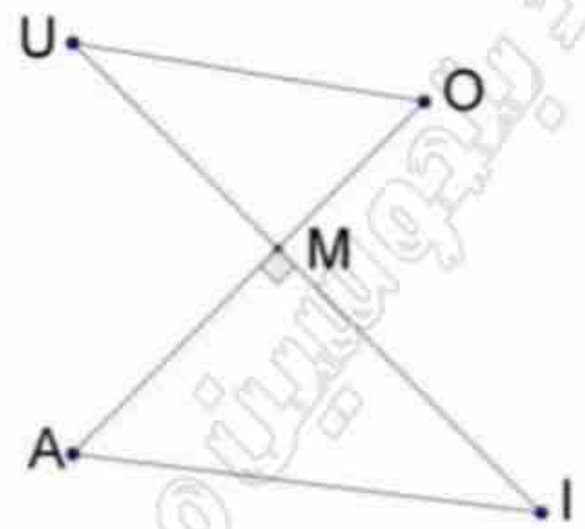
## التمرين 09 : BEM 2017

الشكل المقابل غير مرسوم بأبعاده الحقيقية (وحدة الطول هي الميليمتر)

$MU = 28$ ; $MI = 36$ ; $MO = 21$ ; $MA = 27$

1/ بين أن المستقيمين (AI) و (OU) متوازيان

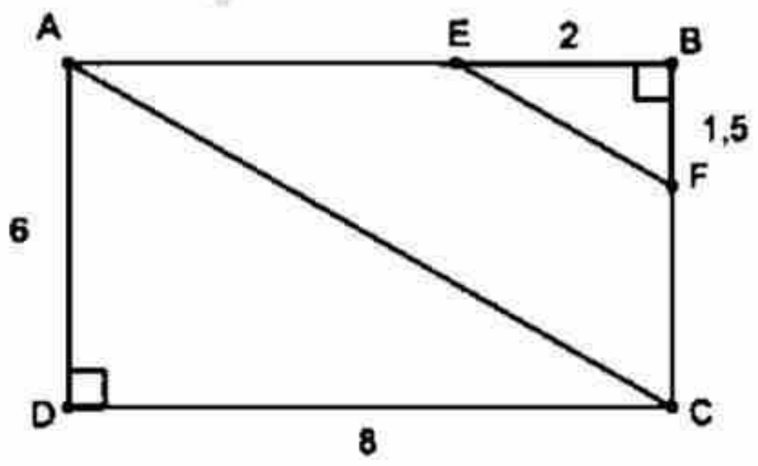
2/ احسب قيس الزاوية $\widehat{AIM}$ (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة)




## التمرين 10 : BEM 2018

ABCD مستطيل حيث :

$DC = 8$ ; $AD = 6$




1/ احسب الطول AC

2/ E و F نقطتان من الضلعين [AB] و [BC] على الترتيب حيث :

$BE = 2$ ; $BF = 1.5$

بين أن : (AC) يوازي (EF)

3/ احسب قيس الزاوية $\widehat{BEF}$ بالتدوير إلى الوحدة

## التمرين 11 : BEM 2018

TIC مثلث فيه

$TC = 12$ ; $TI = 5$ ; $CI = 13$

1/ بين أن المثلث TIC قائم ثم احسبه مساحته

2/ لتكن H المسقط العمودي للنقطة Tعلى الضلع $[CI]$

احسب الطول TH بالتدوير إلى 0.1

## التمرين 12 : BEM 2019

RST مثلث في R حيث :

$RS = 8\ cm$ ; $sin\ \widehat{RTS} = 0.8$

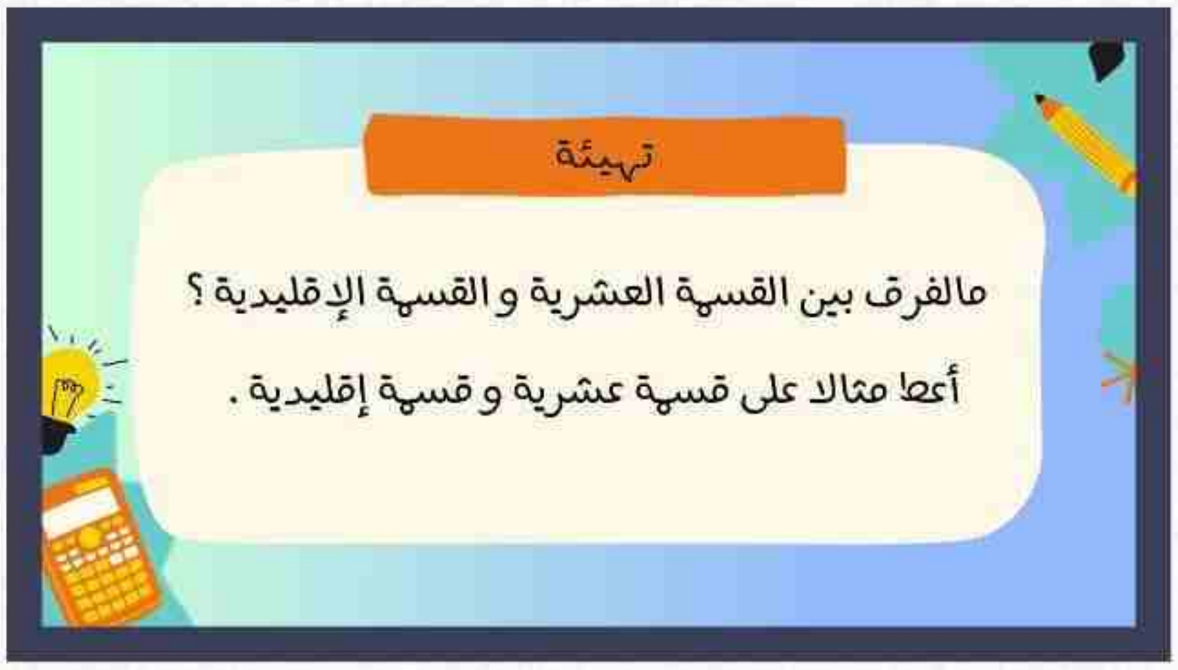
1/ احسب الطولين ST و TR

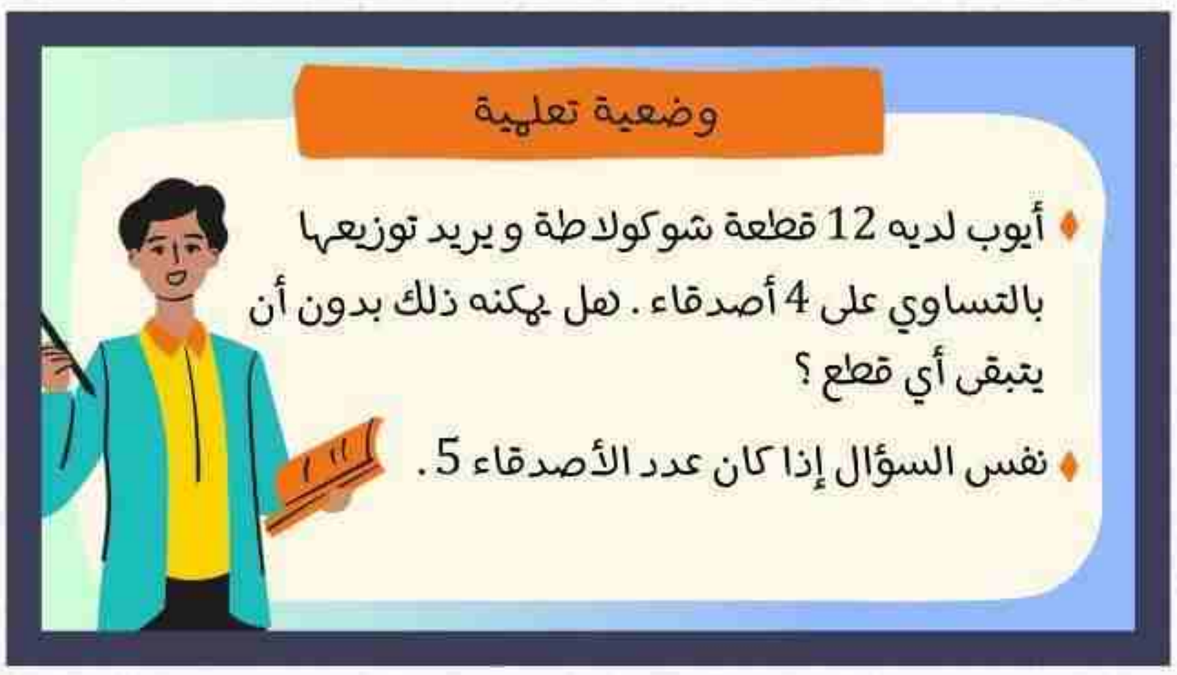
2/ لتكن M نقطة من [TR] حيث : $TM = 4\ cm$

المستقيم $(\Delta)$ العمودي على (TR) في النقطة M يقطع (TS) في النقطة N

احسب الطول MN بالتدوير إلى الوحدة من السنتيمتر

# النسخة الكاملة تتضمن عروضا تقديما



# ملاحظة هامة

## بلحوسين ميلود

أستاذ تعليم متوسط في مادة الرياضيات


تاذ : بلحه،

النسخة المنشورة على صفحاتي للاستئناس فقط وغير متوفرة بصيغة الوورد لمن يريد النسخة الكاملة والمخصصة باسمكم وباسم متوسطتكم، يمكنكم طلبها عبر مراسلتي وستحصلون على :

- مذكرات باب خاصية طالس - بصيغة PDF وبجودة عالية
- مذكرات باب حساب المثلثات في المثلث القائم - بصيغة PDF وبجودة عالية
- مذكرات الإدماج الجزئي و مذكرات الأعمال الموجهة بعدة نماذج- PDF
- مرفقات تعليمية متكاملة تتضمن المكتسبات القبلية، العوائق التعليمية، أهداف الحصص التعليمية، وطرق تسيير كل درس من كلا البابين - بصيغة PDF وبجودة عالية.
- قصاصات للطبع تحتوي على الوضعيات التعلمية المقترحة وتمارين الأعمال الموجهة والإدماجات الجزئية - بصيغة PDF وبجودة عالية
- تمارين متنوعة لكل باب جاهزة للطبع - بصيغة PDF وبجودة عالية


### للتواصل معي :

belhocinemiloud@gmail.com

https://fikradz.com/

@prof27math