أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

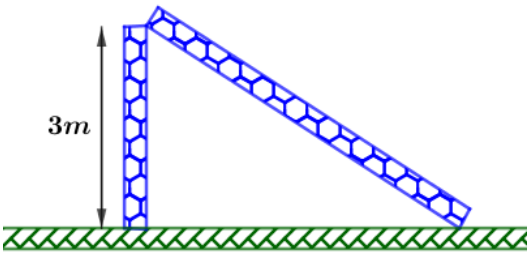
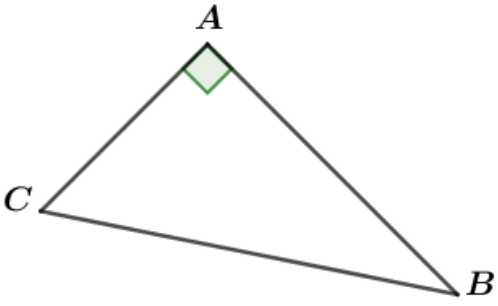
المقطع : الثاني

الباب : النسب المثلثية في المثلث القائم **الأستاذ :**

المورد المعرفي : خاصية فيتاغورس

الكفاءة الختامية : يحلّ يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم

$\in \notin \cup \cap \exists \forall$

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرّف على كائنات هندسية وخواص وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) **(خاصية فيتاغورس)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبرّرة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة، ويبني براهين ويحرّرها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف.
أهداف الوضعية التعلمية	▪ التذكير بخاصية فيتاغورس في مثلث قائم
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ النص على السبورة أو على قصاصات
صعوبات متوقّعة	▪ خلط في الحسابات ودقة الملاحظة
تهيئة	▪
أنشطة	1) تكسر عمود إنارة يبلغ طوله $8m$ • اوجد البعد بين قاعدة العمود وطرفه الذي سقط على الأرض  2) ورث إخوة عن أبيهم قطعة ارض ،وبعد تقاسمها وفق الشريعة الإسلامية ،تحصل خالد على قطعة ارض مثلثة الشكل أبعادها $600m$ ، $800m$ ، $1km$ • بين أن هذه القطعة على شكل مثلث قائم
الحوصلة	**خاصية فيتاغورس :** إذا كان المثلث قائما , فإن مربع طول وتره يساوي مجموع مربعي طولي ضلعيه الآخرين. **مثال :** المثلث ABC قائم في A وتر هذا المثلث هو الضلع $[BC]$ فالمساواة $BC^2 = AB^2 + AC^2$ صحيحة  نعلم ان المثلث ABC قائم في A ← حسب خاصية فيتاغورس ← نستنتج ان $BC^2 = AB^2 + AC^2$

ملاحظات :

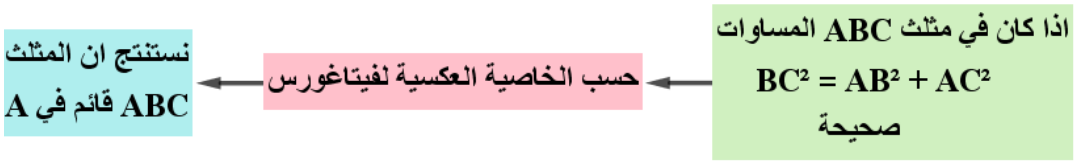
1) خاصية فيتاغورس لا تطبق إلا في المثلثات القائمة

2) تسمح خاصية فيتاغورس بحساب طول ضلع في مثلث قائم بمعلومية طولي الضلعين الآخرين

الخاصية العكسية لفيتاغورس :

إذا كان في مثلث مربع طول أحد أضلاعه مساويا مجموع مربعي الطولين الآخرين فإن هذا المثلث قائم .

مثال :



ملاحظة :

تسمح الخاصية العكسية لفيتاغورس بأن مثلثا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة قائم

تمديد

تطبيق :

1) RST مثلث قائم في S بحيث $RT = 6cm$ و $ST = 5,5cm$

- احسب الطول RS مدورا إلى 0,1

2) KJL مثلث حيث $JL = 7,6cm$ ، $KJ = 5,7cm$ ، $KL = 9,4cm$

- بين أن المثلث KJL قائم

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

المقطع : الثاني

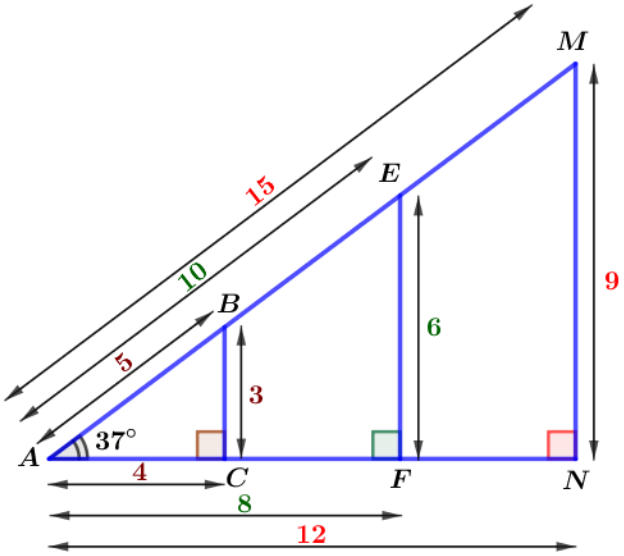
الباب : النسب المثلثية في المثلث القائم **الأستاذ :**

المورد المعرفي : جيب زاوية حادة

الكفاءة الختامية : يحلّ يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم

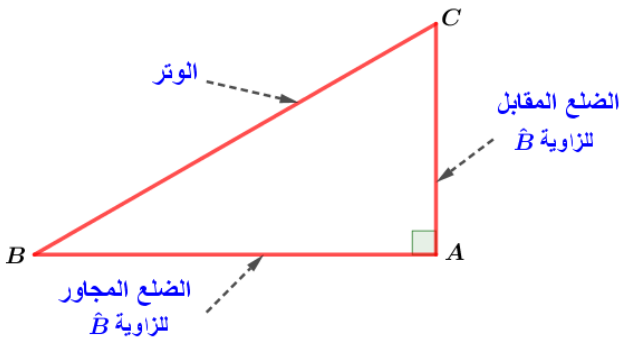
$\in \notin \cup \cap \exists \forall$

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرّف على كائنات هندسية وخواص وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) **(جيب زاوية حادة)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبرّرة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة، ويبني براهين ويحرِّرها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف
أهداف الوضعية التعلمية	▪ معرفة جيب زاوية حادة في مثلث قائم
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ النص على السبورة أو على قصاصات
صعوبات متوقّعة	▪ صعوبة في استغلال الشكل لملأ الجدول بشكل صحيح
تهيئة	▪ التذكير بجيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
أنشطة	لاحظ الشكل الأتي ثم املأ الجدول



المثلث	ABC	AEF	AMN
طول الضلع المقابل للزاوية 37°			
طول الضلع المجاور للزاوية 37°			
طول الوتر			
طول الضلع المجاور للزاوية 37° / طول الوتر			
طول الضلع المقابل للزاوية 37° / طول الوتر			

- ماذا تلاحظ ؟

الحوصلة	في مثلث قائم 1) جيب تمام زاوية حادة يساوي حاصل القسمة $\frac{\text{طول الضلع المجاور لهذه الزاوية}}{\text{طول الوتر}}$  **نكتب :** $\cos\hat{B} = \frac{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } B}{\text{طول الوتر}}$ أي $\cos\hat{B} = \frac{AB}{BC}$ 2) جيب زاوية حادة يساوي حاصل القسمة $\frac{\text{طول الضلع المقابل لهذه الزاوية}}{\text{طول الوتر}}$ **نكتب :** $\sin\hat{B} = \frac{\text{طول الضلع المقابل للزاوية } \hat{B}}{\text{طول الوتر}}$ اي $\sin\hat{B} = \frac{AC}{BC}$ **ملاحظة :** كل من جيب وجيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم هو عدد موجب محصور بين 0 و 1
تمديد	**تطبيق :** رقم 4 صفحة 122

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

المقطع : الثاني

الباب : النسب المثلثية في المثلث القائم **الأستاذ :**

المورد المعرفي : ظل زاوية حادة

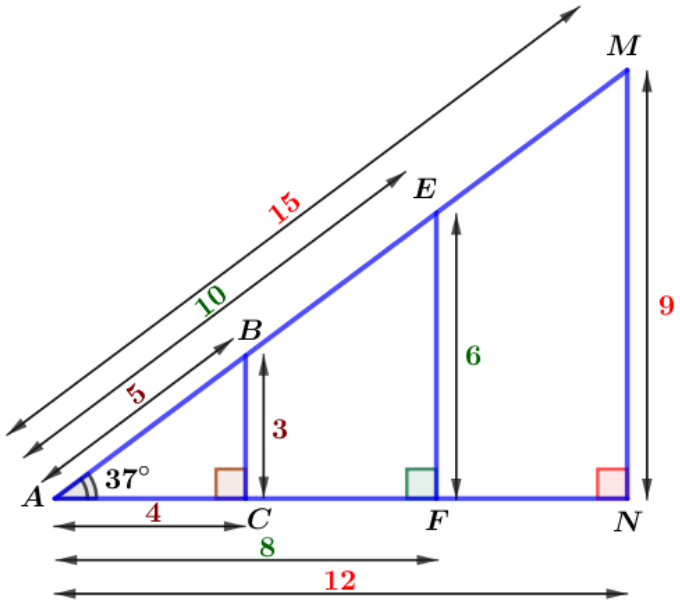
الكفاءة الختامية : يحلّ يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم

$\in \notin \cup \cap \exists \forall$

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرّف على كائنات هندسية وخواص وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) **(ظل زاوية حادة)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبرّرة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة، ويبني براهين ويحرِّرها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف
أهداف الوضعية التعلمية	▪ معرفة ظل زاوية حادة في مثلث قائم
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ النص على السبورة أو على قصاصات
صعوبات متوقّعة	▪ صعوبة في استغلال الشكل لملأ الجدول بشكل صحيح
تهيئة	▪

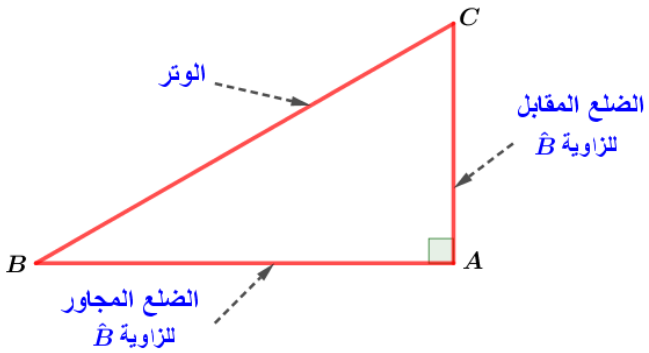
أنشطة

لاحظ الشكل الأتي ثم املأ الجدول



المثلث	ABC	AEF	AMN
طول الضلع المقابل للزاوية 37°			
طول الضلع المجاور للزاوية 37°			
طول الضلع المقابل للزاوية 37° / طول الضلع المجاور للزاوية 37°			

- ماذا تلاحظ ؟

الحوصلة	في مثلث قائم ظل زاوية حادة يساوي حاصل القسمة $\frac{\text{طول الضلع المقابل لهذه الزاوية}}{\text{طول الضلع المجاور لها}}$  **نكتب** $\tan\hat{B} = \frac{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } B}{\text{طول الوتر}}$ $\tan\hat{B} = \frac{AB}{BC}$ اي **ملاحظة :** ظل زاوية حادة في مثلث قائم هو عدد موجب
تمديد	**تطبيق :** رقم 1 صفحة 122

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر - سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

المقطع : الثاني

الباب : حساب المثلثات في المثلث القائم **الأستاذ :**

المورد المعرفي : استعمال حاسبة في حساب نسب مثلثية

الكفاءة الختامية : يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم ∀∃∩∪∉∈

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (النسب المثلثية) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير **(استعمال الحاسبة)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز انشاءات هندسية باجراءات مبررة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة ويبني براهين بسيطة ويحررها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف
أهداف الوضعية التعلمية	▪ تعيين قيمة مقربة أو مضبوطة لكل من جيب وظل زاوية حادة باستعمال اللمسات sin ، tan ▪ تعيين قيس زاوية بمعرفة الجيب والظل باستعمال اللمسات sin^{-1} ، tan^{-1}
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ الكتاب المدرسي
صعوبات متوقّعة	▪ التدوير إلى 0,01
تهيئة	▪ رقم 2 و 3 صفحة 115
أنشطة	**نشاط :** رقم 4 صفحة 120 أ) انقل وأتمم الجدول الآتي:

الزاوية	10°	20°	30°	40°	45°	60°	75°	المدوّر إلى الجزء من 100
جيب تمام الزاوية								
جيب الزاوية								
ظل الزاوية								

2) استعمل حاسبة لإيجاد مدوّر x في كل حالة مما يلي:

	المدوّر إلى $\frac{1}{100}$	المدوّر إلى $\frac{1}{10}$	المدوّر x إلى الوحدة
$\sin x = 0,52$			
$\cos x = 0,25$			
$\tan x = 1,33$			

الحوصلة	**حساب نسبة مثلثية :** لحساب جيب زاوية x علم قيسها بالدرجة ،باستعمال حاسبة ،ننفذ البرنامج التالي : MODE → DRG → sin → صب قيمة x → $=$

ملاحظة :

في حالة حساب جيب تمام x او ظل x نختار اللمسة cos أو tan

مثال :

حساب المدور الى $\frac{1}{100}$ لكل من النسب $sin\,54°$ ، $cos\,54°$ ، $tan\,54°$

حساب أقياس زوايا :

لحساب القيس x بالدرجة لزاوية علم جيب هذه الزاوية ،باستعمال حاسبة ،ننفذ البرنامج التالي :

MODE ← DRG ← 2ndf ← sin^{-1} ← صب قيمة x ← $=$

ملاحظة :

- في بعض الحاسبات ،اللمسة 2ndf تعوض باللمسة SHIFT
- في حالة حساب القيس بالدرجة لزاوية علم جيب تمام هذه الزاوية او ظلها جيب نختار اللمسة cos^{-1} أو tan^{-1}

مثال :

حساب قيس كل من الزاويتين $\hat{A}$ و $\hat{B}$ بالتدوير الوحدة علما ان لكل من النسب $sin\hat{A} = 0,4$

$tan\hat{B} = 0,3$

تمديد	**تطبيق:** رقم 6 و 7 صفحة 122

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

المقطع : الثاني

الباب : النسب المثلثية في المثلث القائم **الأستاذ :**

المورد المعرفي : العلاقات بين النسب المثلثية

الكفاءة الختامية : يحلّ يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم

$\in \notin \cup \cap \exists \forall$

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرّف على كائنات هندسية وخواص وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) **(العلاقات بين النسب المثلثية)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبرّرة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة، ويبني براهين ويحرِّرها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف
أهداف الوضعية التعلمية	▪ معرفة واستعمال العلاقتين $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ ، $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ الكتاب المدرسي
صعوبات متوقّعة	▪ صعوبة في إثبات العلاقتين
تهيئة	▪ خاصية فيتاغورس
أنشطة	**نشاط :** رقم 05 صفحة 117 1) أ) باستعمال الجدول الوارد في النشاط السابق، انقل ثمّ أتمم. $(\cos 30°)^2 + (\sin 30°)^2 = \ldots$ و $\frac{\sin 30°}{\cos 30°} = \ldots$ $(\cos 45°)^2 + (\sin 45°)^2 = \ldots$ و $\frac{\sin 45°}{\cos 45°} = \ldots$ $(\cos 60°)^2 + (\sin 60°)^2 = \ldots$ و $\frac{\sin 60°}{\cos 60°} = \ldots$ ب) ضع تخمينا حول النتائج السّابقة. 2) ABC مثلث قائم في A، ليكن x قيسا للزاوية $\widehat{B}$. أ) عبّر عن $\cos x$، $\sin x$، $\tan x$ بدلالة أطوال أضلاع المثلث ABC. ب) اكتب المساواة التي تعبّر عن خاصيّة فيتاغورس في هذا المثلث. جـ) أثبت أنّ $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$. د) أثبت أنّ $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
الحوصلة	من اجل كل x زاوية حادة في مثلث قائم فان : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ ، $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

ملاحظة :

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

مثال :

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

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

ومنه :

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$$

$$= 1$$

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

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3}$$

تمديد

تطبيق : رقم 16 صفحة 123

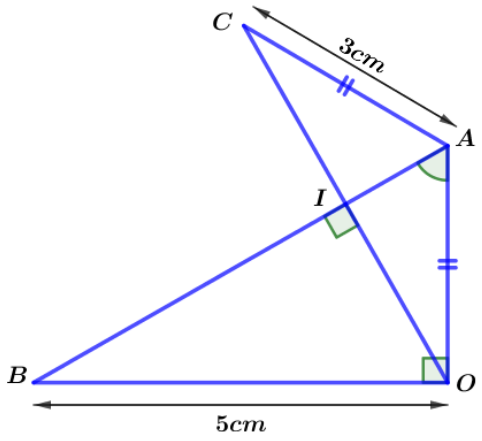
الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الرابعة متوسط

المقطع : الثاني

الباب : النسب المثلثية في المثلث القائم **الأستاذ :**

الكفاءة الختامية : يحلّ مشكلات بتوظيف النسب المثلثية في المثلث القائم ∈∉∪∩∃∀

أعمال موجهة

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرّف على كائنات هندسية وخواص وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات (النسب المثلثية في المثلث القائم) وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبرّرة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة، ويبني براهين ويحرّرها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف
طرائق وتمارين	**طريقة 1 : لحساب طول يمكن توظيف الجيب (sin) أو جيب التمام (cos) أو الظل (tan)** **تمرين :** ✓ رقم 1 صفحة 119 ✓ رقم 2 صفحة 119 ✓ رقم 3 صفحة 119 **طريقة 2 : لحساب قيس زاوية حادة يمكن توظيف النسب المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم والعلاقات بينها** **تمرين 1 :** إليك الشكل المقابل • احسب قيس الزاوية $I\hat{A}O$  **طريقة 3 : لإنشاء هندسيا زاوية علمت القيمة المضبوطة لإحدى نسبها المثلثية نكتب النسبة المثلثية على شكل كسر** **تمرين :** ✓ رقم 1 صفحة 121 ✓ رقم 2 صفحة 121 **توظيف تكنولوجيات الإعلام والاتصال :** صفحة 126