أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الثالثة متوسط

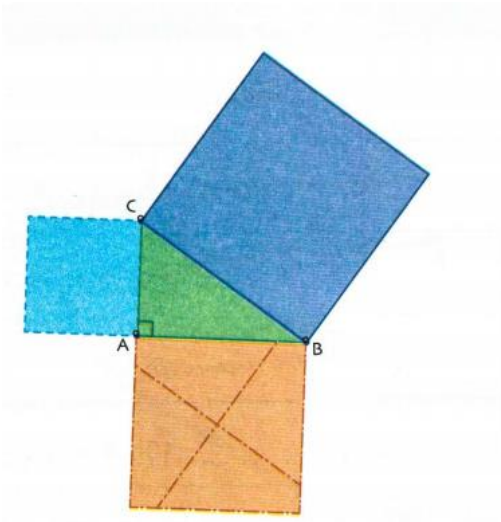
المقطع : الرابع

الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية **الأستاذ :**

المورد المعرفي : خاصية فيتاغورس المباشرة

الكفاءة الختامية : يحلّ مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم ،مبرهنة فيتاغورس ويبني براهين بسيطة

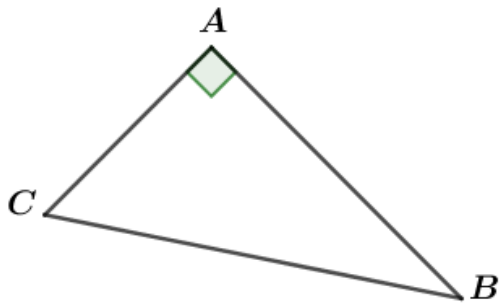
∈∉∪∩∃∀

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (خاصية فيتاغورس) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير (خاصية فيتاغورس المباشرة) ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات 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	▪ اكتشاف خاصية فيتاغورس في مثلث قائم
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ الكتاب المدرسي
صعوبات متوقّعة	▪ استنتاج الخاصية
تهيئة	▪ مساحة المربع
أنشطة	**نشاط :** رقم 1 صفحة 163 في الشكل المقابل، ABC مثلث قائم في A أضلاعه [AB] ، [AC] و [BC] 1) أنجز مثيلا للشكل المقابل مستعملا الورق الشفّاف. 2) قم بقص المربع الأزرق والأجزاء الأربعة من المربع البنّي وفق الخطوط المتقطّعة. 3) تأكّد أنّه باستعمال الأجزاء الخمسة السّابقة يمكن تغطية سطح المربع البنفسجي بالضبط. 4) استنتج أنه في المثلث ABC القائم في A ، المساواة $BC^2 = AB^2 + AC^2$ صحيحة. 
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

تمديد	**تطبيق :** رقم 2 و 3 و 4 صفحة 174 (حالة واحدة من كل تمرين)

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية — **المستوى :** الثالثة متوسط

المقطع : الرابع

الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية — **الأستاذ :**

المورد المعرفي : خاصية فيتاغورس العكسية

الكفاءة الختامية : يحلّ مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم ،مبرهنة فيتاغورس ويبني براهين بسيطة

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

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (خاصية فيتاغورس) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير (خاصية فيتاغورس العكسية) ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات 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	▪ اكتشاف خاصية فيتاغورس العكسية ▪ التمييز بين الخاصية المباشرة والعكسية لفيتاغورس
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ الكتاب المدرسي
صعوبات متوقّعة	▪ تبرير نوع المثلث والخلط بين الخاصية المباشرة والعكسية لفيتاغورس
تهيئة	▪ حالات تقايس مثلثين
أنشطة	**نشاط :** رقم 3 صفحة 163 1) أنشىء مثلثا ABC بحيث $AB = 3,9cm$ ، $AC = 5,2cm$ ، $BC = 6,5cm$ 2) قارن بين $AB^2 + AC^2$ و BC^2 . 3) D النقطة التي تحقق في آن واحد الشروط الثلاثة الآتية : $AD = 3,9cm$ ، $(AD) \perp (AC)$ ، B و D تقعان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى (AC). احسب CD ، ثمّ استنتج نوع المثلث ABC.
الحوصلة	**الخاصية العكسية لفيتاغورس :** إذا كان في مثلث مربع طول أحد أضلاعه مساويا مجموع مربعي الطولين الآخرين فإن هذا المثلث قائم **مثال :** اذا كان في مثلث ABC المساوات $BC^2 = AB^2 + AC^2$ صحيحة ← حسب الخاصية العكسية لفيتاغورس ← نستنتج ان المثلث ABC قائم في A **ملاحظة :** تسمح الخاصية العكسية لفيتاغورس بأن مثلثا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة قائم
تمديد	**تطبيق :** رقم 16 و 17 صفحة 175

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الثالثة متوسط

المقطع : الرابع

الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية **الأستاذ :**

المورد المعرفي : جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

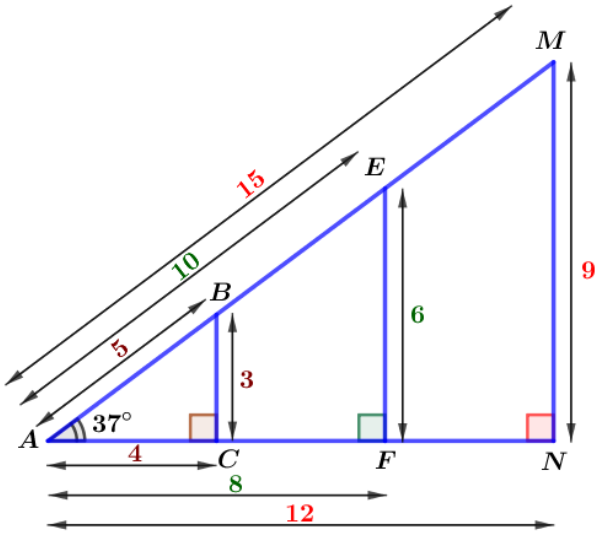
الكفاءة الختامية : يحل مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم (جيب تمام زاوية حادة)

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

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (جيب تمام زاوية) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير **(جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات 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	▪ التعرّف على جيب تمام زاوية حادة
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	▪ ملأ الجدول بشكل صحيح (التفريق بين المجاور لزاوية حادة والوتر)
تهيئة	▪

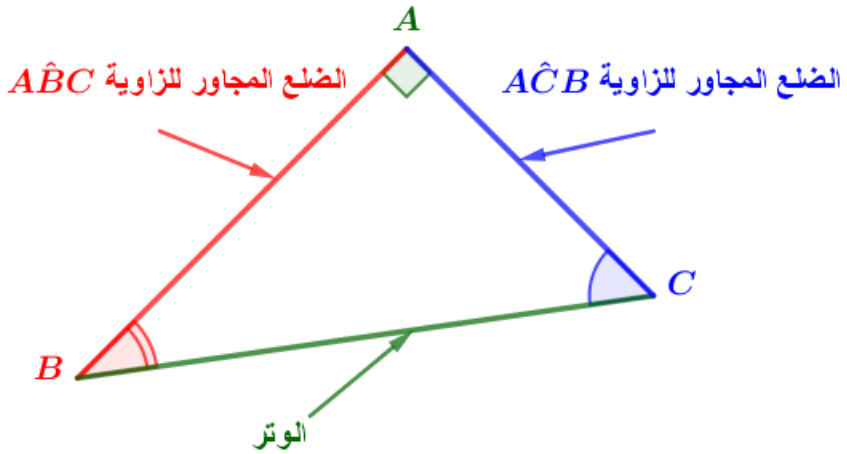
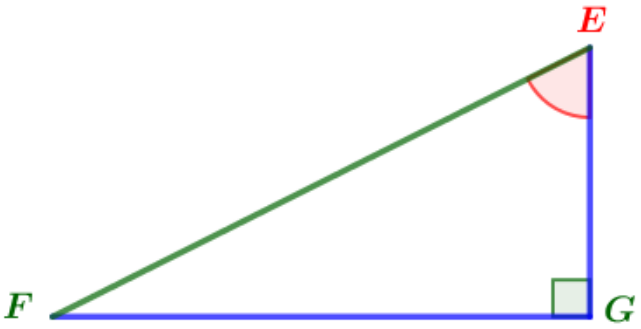
أنشطة

لاحظ الشكل المقابل ثم اتمم الجدول



المثلث	ABC	AEF	AMN
طول الضلع المجاور للزاوية $37°$			
طول الوتر			
$\frac{\text{طول الضلع المجاور للزاوية } 37°}{\text{طول الوتر}}$			

- ماذا تلاحظ ؟

الحوصلة	ABC مثلث قائم في A . نقول أن : • القطعة المستقيمة $[BC]$ هي الوتر • $[AB]$ هو الضلع المجاور للزاوية $A\hat{B}C$ • $[BC]$ هو الضلع المجاور للزاوية $A\hat{C}B$ **مثال :**  **جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم :** جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر . **مثال :** EFG مثلث قائم في G . جيب تمام الزاوية $G\hat{E}F$ يساوي $\frac{EG}{EF}$ ونكتب $\cos G\hat{E}F = \frac{EG}{EF}$ 
تمديد	**تطبيق :** رقم 24 صفحة 176

أساتذة متوسطة بوراشد – عين الحجر – سعيدة

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الثالثة متوسط

المقطع : الرابع

الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية **الأستاذ :**

المورد المعرفي : استعمال الآلة الحاسبة لإيجاد جيب تمام زاوية حادة

الكفاءة الختامية : يحل مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم (جيب تمام زاوية حادة)

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

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (جيب تمام زاوية) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير **(استعمال الالة الحاسبة لايجاد جيب تمام زاوية حادة)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات 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	▪ حساب جيب تمام زاوية حادة ▪ حساب زاوية علم جيب تمامها باستعمال الحاسبة
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	▪ الاستعمال السليم للمسات الآلة الحاسبة ▪ اختلاف في ترتيب اللمسات حسب كل آلة حاسبة
تهيئة	▪ شرح لكيفية ضبط الآلة الحاسبة العلمية
أنشطة	1) لحساب قيمة تقريبية لـ $\cos 54°$ باستعمال الآلة الحاسبة ،نضغط من اليسار إلى اليمين على = 64 cos أو (= 64 cos) يظهر على الشاشة 0,4383711467 يمكن أن نكتب $\cos 64° \approx 0,44$ • بنفس الطريقة أعط قيمة مقربة إلى جزء من 10 لكل من : $\cos 25°$ ، $\cos 45°$ ، $\cos 75°$ 2) لحساب قيمة القس α لزاوية حادة علما أن $\cos \alpha = 0,8$ باستعمال الآلة الحاسبة ،نضغط من اليسار إلى اليمين على : = 0,8 cos SHIFT أو (= 0,8 2^{nde} cos) يظهر على الشاشة 36,8698976458 يمكن أن نكتب $\alpha \approx 37°$ • بنفس الطريقة أعط قيمة مقربة إلى الجزء من 10 بالدرجات لقيس زاوية جيب تمامها : 0,4، 0,12 ، 0,98
الحوصلة	**استعمال الآلة الحاسبة العلمية :** يمكن استعمال الآلة الحاسبة العلمية لحساب : • القيمة المضبوطة أو قيمة مقربة لجيب تمام زاوية علم قيسها باستعمال اللمسة cos • القيمة المضبوطة أو قيمة مقربة لزاوية علم جيب تمامها باستعمال اللمسة $\cos^{-1}$

ملاحظة :

يجب التأكد أولا من الوضع : MODE Degrés

لاستعمال اللمسة cos^{-1} نضغط على cos inv أو cos shif

أو cos 2^{nd} تبعا لنوع الآلة الحاسبة

مثال :

	حساب $cos\ 64°$	تعيين الزاوية الحادة α التي جيب تمامها 0,8
نضغط على	64 cos أو cos 64 =	$0,8$ cos^{-1} أو cos^{-1} $0,8$ =
يظهر	$0,438371146$	$36,8698765$
نكتب	$cos\ 64° \approx 0,44$ (قيمة مقربة الى الجزء من المائة)	$\alpha \approx 37°$ (قيمة مقربة الى الوحدة)

تمديد	**تطبيق :** رقم 25 و 26 صفحة 176

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الثالثة متوسط

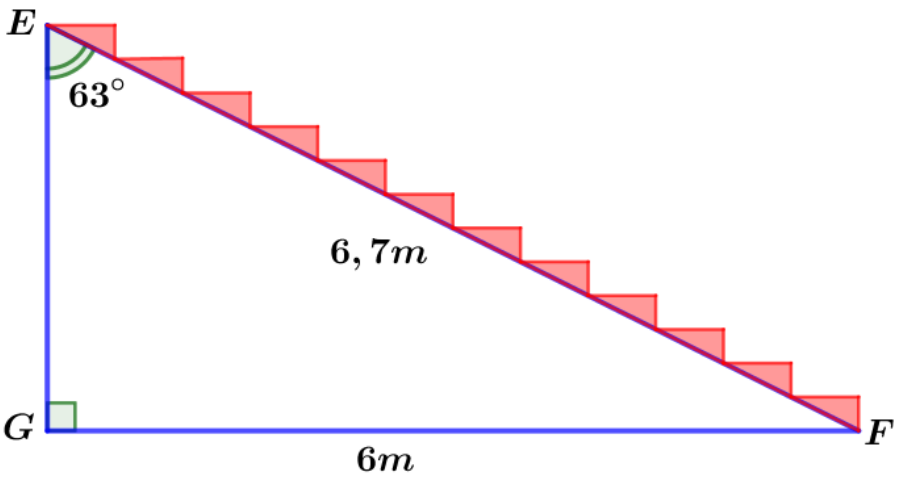
المقطع : الرابع

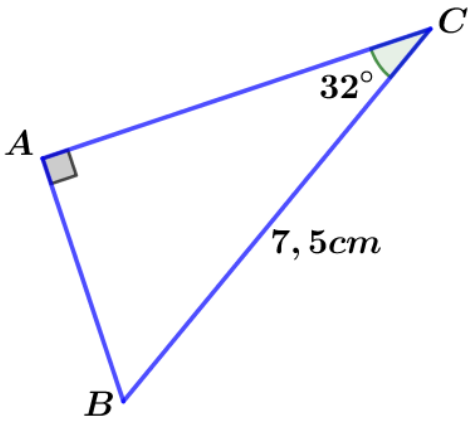
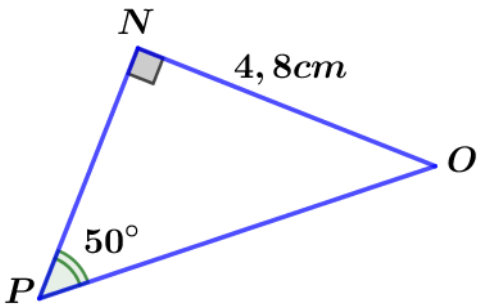
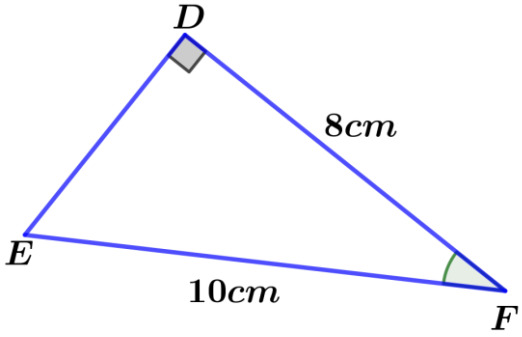
الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية **الأستاذ :**

المورد المعرفي : حساب زوايا أو أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية

الكفاءة الختامية : يحل مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم (جيب تمام زاوية حادة)

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

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (جيب تمام زاوية) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير **(حساب زوايا أو أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية)** ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات 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	▪ حساب زوايا أو أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية
خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها	▪ من المادة ويمكن إسقاطها على الواقع مباشرة ▪ لا تتطلب بحث مطول
السندات المستعملة	▪ النص على السبورة او على قصاصات
صعوبات متوقّعة	▪ توظيف النسبة cos بالشكل الصحيح
تهيئة	▪ جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
أنشطة	الشكل المقابل يمثل مخطط لبناء درج  يريد البناء معرفة ارتفاع الدرج عن سطر الأرض وقيس الزاوية $\hat{F}$ • ساعده في ذلك (الحساب بطريقتين مختلفتين)

الحوصلة	**حساب طول احد الضلعين القائمين في مثلث قائم :** يمكن حساب طول احد الضلعين القائمين في مثلث قائم بمعرفة زاوية حادة وطول الوتر **مثال :** اعتماد اعلي معطيات الشكل المقابل ، • احسب قيمة مقربة إلى 0,01 للطول AC  **حساب طول وتر مثلث قائم :** يمكن حساب طول وتر مثلث قائم علمت فيه زاوية حادة وطول ضلع قائم **مثال :** اعتمادا على معطيات الشكل المقابل • احسب الطول PO  **حساب قيس زاوية حادة في مثلث قائم :** يمكن حساب قيس زاوية حادة في مثلث قائم بمعرفة طول ضلعين منه **مثال :** اعتمادا على معطيات الشكل المقابل • احسب قيس الزاوية $D\hat{F}E$ 
تمديد	**تطبيق :** رقم 27 و 29 صفحة 176

الميدان : أنشطة هندسية **المستوى :** الثالثة متوسط

المقطع : الرابع

الباب : خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية حادة **الأستاذ :**

الكفاءة الختامية : يحلّ مشكلات بتوظيف خواص متعلقة بالمثلث القائم ، (مبرهنة فيتاغورس - جيب تمام زاوية حادة) ويبني براهين بسيطة

∈∉∪∩∃∀

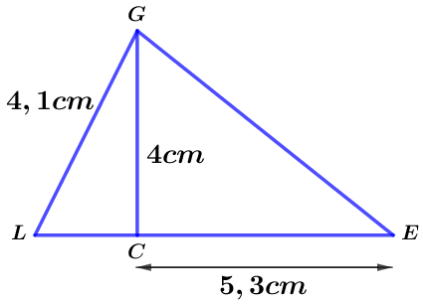
أعمال موجهة

مركّبات الكفاءة المستهدفة	▪ يتعرف على المثلث القائم و خواص وعلاقات (خاصية فيتاغورس – جيب تمام زاوية) ويمتلك مصطلحات ورموز وتعابير ▪ يوظف خواصا هندسية وعلاقات وينجز إنشاءات هندسية بإجراءات مبررة ويستعمل مصطلحات ورموز وتعابير سليمة ويبني براهين بسيطة ويحررها ▪ يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف

التمارين

التمرين 1 :

إليك الشكل المقابل



- احسب الطولين LC ، GE

التمرين 2 :

بين في كل حالة مما يأتي إن كان المثلث RST قائما أم لا

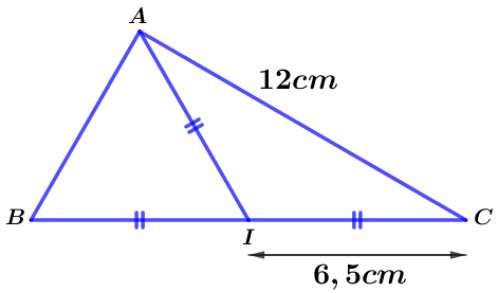
1) $RS=75cm$ ، $RT=45cm$ ، $ST=60cm$

2) $RS=3,5cm$ ، $RT=4,5cm$ ، $ST=5,5cm$

3) $RS=6cm$ ، $RT=8cm$ ، $ST=10cm$

التمرين 3 :

لاحظ الشكل المقابل



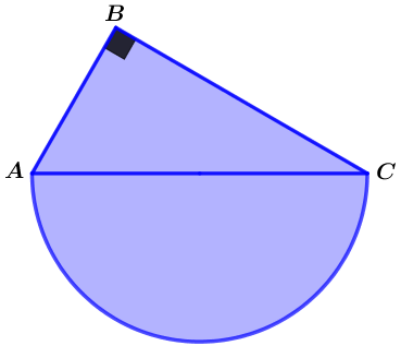
1) حدد مع التبرير نوع المثلث ABC

2) احسب محيط ومساحة المثلث ABC

التمرين 4 :

في الشكل المقابل $[AC]$ قطر لنصف القرص

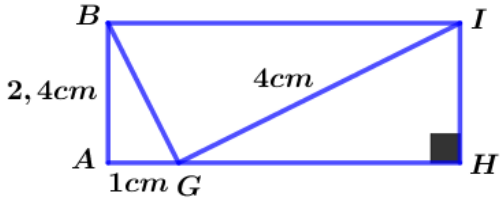
$AC=41cm$ ، $BC=40cm$



- احسب مساحة الشكل

التمرين 5 :

$ABIH$ مستطيل



هل المثلث BGI قائم في G ؟ علل

التمرين 6 :

1) باستعمال الآلة الحاسبة ، أعط قيمة مقربة إلى 0,01 لكل مما يأتي :

$\cos 25°$ ، $\cos 75°$ ، $\cos 37°$

2) باستعمال الآلة الحاسبة ، أعط قيمة مقربة الى الوحدة للزوايا التي جيوب تمامها :

0,32 ، 0,09 ، 0,84

التمرين 7 :

MNP مثلث قائم في M حيث $MN = 4cm$ ، $NP = 6cm$

- احسب قيمتين مقربتين إلى 0,1 لكل من $\hat{N}$ ، $\hat{P}$

التمرين 8 :

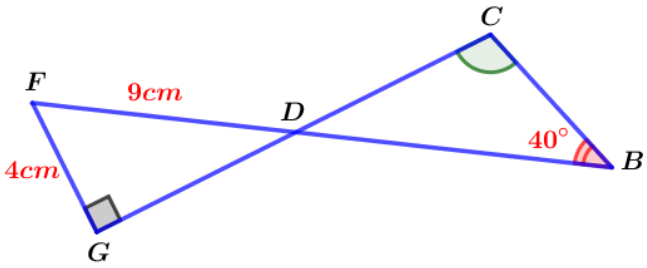
1) أنشئ مثلثا EFG حيث : $EF = 12cm$ ، $EG = 5cm$ ، $FG = 13cm$

2) اثبت أن المثلث EFG قائم في E

3) أعط قيمة مقربة إلى الوحدة لقيس الزاوية $E\hat{F}G$

التمرين 9 :

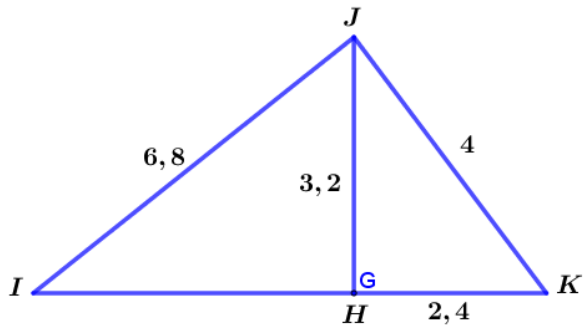
إليك الشكل المقابل



- احسب قيمة تقريبية للزاوية $D\hat{C}B$

التمرين 10 :

إليك الشكل المقابل (وحدة الطول هي cm)



1) اثبت أن $(JH) \perp (IK)$

2) بين أن $IH = 6cm$

3) أعط قيمة مقربة إلى الوحدة لقيس $H\hat{J}K$

التمرين 11 :

توظيف برنامج *GeoGebra* في خاصية فيتاغورس و جيب تمام زاوية حادة