الباب 10

حساب المثلثات في المثلث القائم

من الحياة اليومية

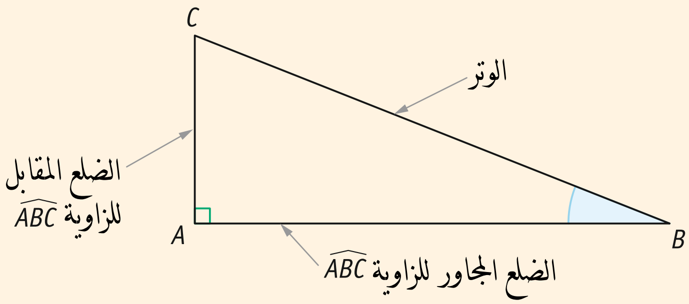
لأسباب تتعلّق بالسلامة ، يجب أن تكون الزاوية بين السلّم والأرض من 65° إلى 75°.
للتحكم في ميلان السلّم ، يمكن استخدام اختبار المِرْفَقْ.

10 حساب المثلثات في المثلث القائم

الرياضيات هي وحدها فنّ قول الأمر نفسه بعبارات مختلفة **(برتراند راسل 1872 - 1970)**

أتـــذكـــر الـــدرس...

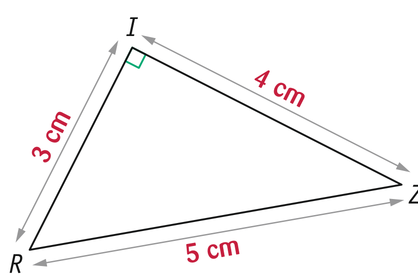
جيب تمام ، جيب ، ظل زاوية حادّة



ليكن ABC مثلث قائم في A

- $\dfrac{\text{الضلع المجاور لـ } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}} = \widehat{ABC}$ ....
- $\dfrac{\text{الضلع المقابل لـ } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}} = \widehat{ABC}$ ....
- $\dfrac{\text{الضلع المقابل للزاوية } \widehat{ABC}}{\text{الضلع المجاور للزاوية } \widehat{ABC}} = \widehat{ABC}$ ....

1 نعتبر المثلث المقابل



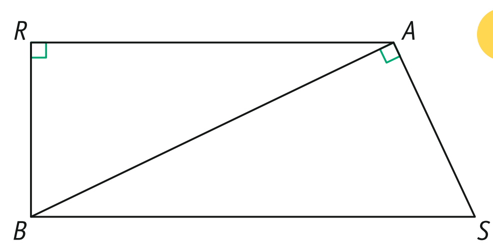
المثلث RIZ قائم في .... ، وتره هو الضلع ....

الضلع المجاور للزاوية $\widehat{RZI}$ هو الضلع ....

$\sin(\widehat{RZI}) = ... = ...$ وَ $\cos(\widehat{RZI}) = ... = ...$

وأيضاً $\tan(\widehat{RZI}) = ... = ...$

2



1) المثلث BRA القائم في R أعلاه ، وتره هو ....

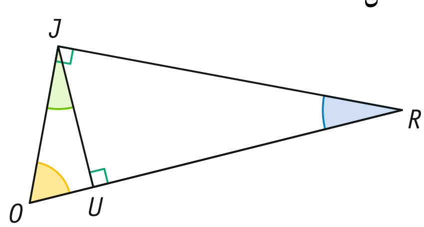
الضلع المجاور للزاوية $\widehat{RAB}$ هو ....

إذن $\cos(\widehat{RAB}) =$ ....

2) المثلث BAS القائم في A وتره هو ....

إذن $\sin(\widehat{BSA}) =$ ....

3 نعتبر الشكل أدناه



1) أعطِ وتر:

a) المثلث JOR ....

b) المثلث JOU ....

2) أعطِ الضلع المجاور:

a) للزاوية الزرقاء ....

b) للزاوية الصفراء ....

3) أعطِ الضلع المقابل:

a) للزاوية الخضراء ....

b) للزاوية الصفراء ....

4) حدّد ظل:

a) الزاوية الزرقاء ....

b) الزاوية الصفراء ....

c) الزاوية الخضراء ....

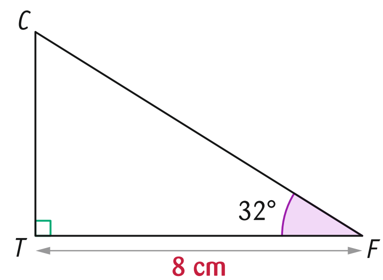
5) حدّد جيب:

a) الزاوية الزرقاء ....

b) الزاوية الصفراء ....

c) الزاوية الخضراء ....

4 نعتبر الشكل المقابل.



1) أحسب الطول CF
بتدويره إلى الجزء من 10.

في المثلث TFC .... في T، نعلم قيس الزاوية ....

وطول الضلع .... للزاوية $\widehat{TFC}$

لنبحث عن طول .... المثلث $\widehat{TFC}$

وبما أنّ .... $= \cos(\widehat{TFC})$ فإنّ ....

وبالتالي .... $CF =$

المدوّر إلى الجزء من 10 لـ CF هو ....

2) باستعمال ظل الزاوية $\widehat{TFC}$، احسب الطول TC
بالتدوير إلى الجزء من 10.

في المثلث TFC ....، نعلم قيس

الزاوية .... والضلع ....

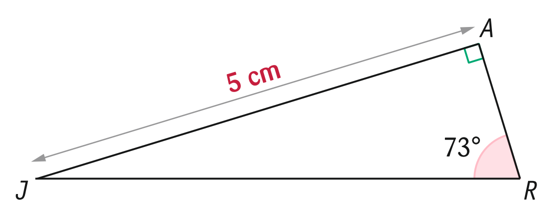
لنبحث عن طول ....

وبما أنّ ....

....

....

5



حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال JR وَ AR في الشكل أعلاه.

....

....

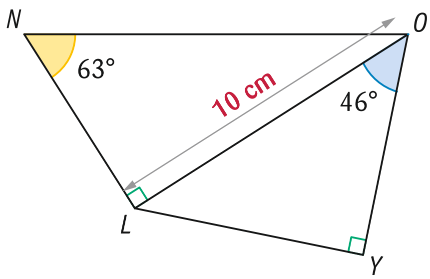
....

....

....

....

6



حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال LN وَ LY في الشكل أعلاه.

....

....

....

....

....

....

....

7 نعتبر قطعة مستقيم $[AB]$ طولها 4 cm
نسمّي $(\mathscr{C})$ الدائرة ذات القطر $[AB]$ وَ L نقطة من الدائرة $(\mathscr{C})$
حيث $\widehat{BAL} = 27°$

1) أنجز شكلاً بالمواصفات السابقة بأطوال حقيقية.

2) حدّد الطول BL، بالتّدوير إلى الجزء من 10.

....

....

....

....

....

....

8 بالاستعانة بالآلة الحاسبة، أعط المدوّر إلى $\frac{1}{10}$ من الدرجة لأقياس الزوايا التالية:

$\cos(\widehat{ABC})$	0,1	0,5	0,78
$\widehat{ABC}$	....	....	....

$\sin(\widehat{ABC})$	0,2	$\frac{2}{3}$	0,92
$\widehat{ABC}$	....	....	....

$\tan(\widehat{ABC})$	$\frac{1}{7}$	0,8	2
$\widehat{ABC}$	....	....	....

9 1) أنشئ مثلثاً MAI قائما في A حيث
$MA = 2$ cm وَ $AI = 5$ cm

2) نريد تحديد المدوّر إلى الوحدة من الدرجة لقيس الزاوية $\widehat{AIM}$
أكمل التبرير التالي:
في المثلث MAI القائم في .... ، الضلع $[AI]$
هو الضلع .... للزاوية $\widehat{AIM}$
وَ الضلع $[AM]$ هو الضلع .... للزاوية $\widehat{AIM}$
نستعمل إذن .... الزاوية $\widehat{AIM}$
وبالتالي .... = ... = ... = $\tan(\widehat{AIM})$

بكتابة التسلسل التالي على الآلة الحاسبة: (KENKO KK-105)

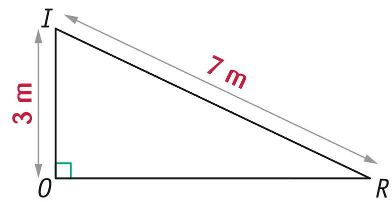
0 . 4 2ndf tan

تحصل في الشاشة على:

DEG	21.80140949

إذن تقريب الزاوية $\widehat{AIM}$ المطلوب هو ....

10



حدّد المدوّر إلى الوحدة من الدرجة لأقياس الزوايا $\widehat{RIO}$ و $\widehat{ORI}$

....

....

....

....

....

11 1) أنشئ مثلثاً ROC حيث
$RC = 2{,}5$ cm ; $OC = 6{,}5$ cm وَ $OR = 6$ cm

2) حدّد المدوّر إلى $\frac{1}{10}$ من الدرجة لأقياس الزوايا $\widehat{RCO}$ و $\widehat{ROC}$

....

....

....

....

....

....

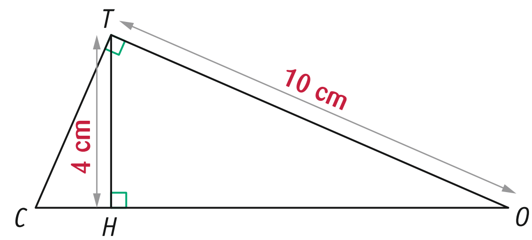
....

....

....

....

12



1) حدّد ، في الشكل أعلاه ، قيس الزاوية $\widehat{HOT}$
بالتدوير إلى الجزء من 100 من الدرجة.

....

....

....

2) استنتج طول CT بالتدوير إلى الجزء من 100

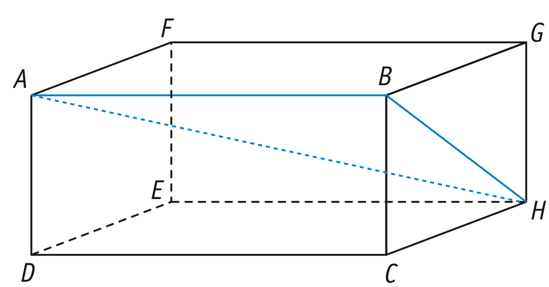
....

....

....

13 الشكل أدناه هو تمثيل بالمنظور متساوي القياس
لمتوازي مستطيلات قائم $ABCDEFGH$ حيث:

$CH = 4$ cm و $AB = 6$ cm ; $BC = 3$ cm



1) احسب الطول BH

....

....

....

2) حدّد قيس الزاوية $\widehat{BAH}$ بالتدوير إلى الجزء من 10 من الدرجة.

....

....

....

....

....

....

14 نعتبر المثلث BAC حيث:

$AB = 4$ cm ؛ $\widehat{ABC}$ قيسها $105°$ و $\widehat{BAC}$ قيسها $30°$

نسمّي H المسقط العمودي للنقطة B على $[AC]$

1) أنجز الشكل.

2) حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال BH و AH

....

....

....

....

....

....

....

3) استنتج قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال AC و BC

....

....

....

....

....

....

....

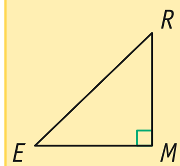
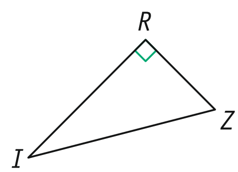
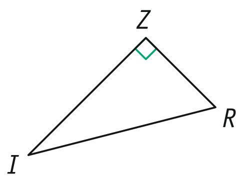
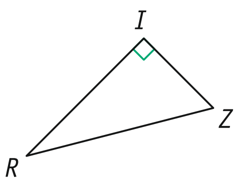
....

....

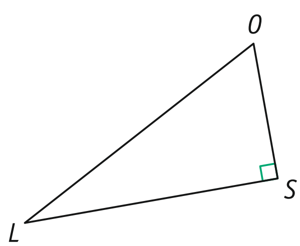
....

لكل سؤال من الأسئلة التالية ، ضع إطار حول الإجابة (أو الأجوبة) الصحيحة.

❗ **تنبيه:** قد تكون هناك عدة إجابات دقيقة لنفس العبارة ! يجب العثور عليهم جميعا .

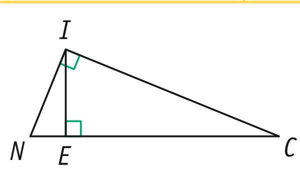
النص	A	B	C
15 إذا كان $\sin(\widehat{SEL}) = 0{,}35$ ، فإنّ	$\widehat{SEL} \approx 69{,}5°$	$\widehat{SEL} \approx 1°$	$\widehat{SEL} \approx 20{,}5°$
16 في المثلث ABC القائم في B ، لدينا:	$\cos(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$	$\sin(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$	$\tan(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$
17 في المثلث MER القائم في M ، لدينا: 	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{ME}{ER}$	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{MR}{ME}$	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{ME}{MR}$
18 في أيّ شكل يكون لدينا: $\sin \widehat{RIZ} = \frac{RZ}{IZ}$			

● **من أجل الأسئلة من 19 إلى 21** ، نعتبر الشكل المقابل:



النص	A	B	C
19 إذا كان $LO = 6$ cm وَ $\widehat{SOL} = 22°$ فإنّ	$SL \approx 6{,}47$ cm	$SL \approx 2{,}25$ cm	$SL \approx 16{,}02$ cm
20 إذا كان $SO = 4{,}5$ cm وَ $\widehat{OLS} = 67°$ فإنّ	$SL \approx 1{,}9$ cm	$SL \approx 10{,}6$ cm	$SL \approx 4{,}9$ cm
21 إذا كان $LS = 7{,}2$ cm وَ $\widehat{OLS} = 34°$ فإنّ	$OL \approx 12{,}9$ cm	$OL \approx 8{,}7$ cm	$OL \approx 10{,}7$ cm

● **من أجل الأسئلة من 22 إلى 24** ، نعتبر الشكل المقابل:



النص	A	B	C
22 إذا كان $IC = 6$ cm وَ $CE = 4$ cm فإنّ	$\widehat{ICE} \approx 41{,}8°$	$\widehat{ICE} \approx 56{,}3°$	$\widehat{ICE} \approx 48{,}2°$
23 إذا كان $IN = 2$ dm وَ $CN = 7$ dm فإنّ	$\widehat{ICE} \approx 73{,}4°$	$\widehat{ICE} \approx 16{,}6°$	$\widehat{ICE} = 15{,}9°$
24 إذا كان $IE = 12$ mm وَ $NE = 5$ mm فإنّ	$\widehat{INE} \approx 22{,}6°$	$\widehat{INE} \approx 65{,}4°$	$\widehat{INE} \approx 67{,}4°$

10 حساب المثلثات في المثلث القائم

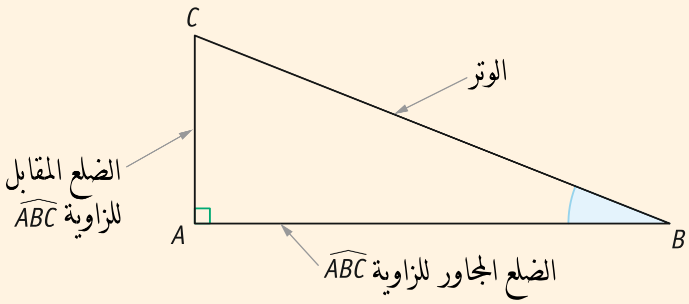
الرياضيات هي وحدها فنُّ قول الأمر نفسه بعبارات مختلفة (برتراند راسل 1872 - 1970)

أتـذكـر الـدرس...

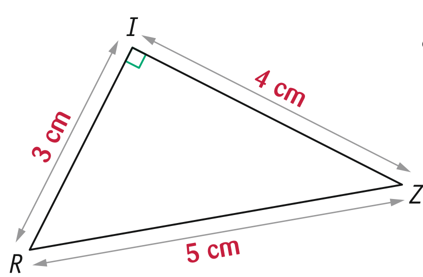
جيب تمام ، جيب ، ظل زاوية حادّة

ليكن ABC مثلث قائم في A

- $\underline{cos}\ \widehat{ABC} = \dfrac{\text{الضلع المجاور لـ } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}}$
- $\underline{sin}\ \widehat{ABC} = \dfrac{\text{الضلع المقابل لـ } \widehat{ABC}}{\text{الوتر}}$
- $\underline{tan}\ \widehat{ABC} = \dfrac{\text{الضلع المقابل للزاوية } \widehat{ABC}}{\text{الضلع المجاور للزاوية } \widehat{ABC}}$



1 نعتبر المثلث المقابل



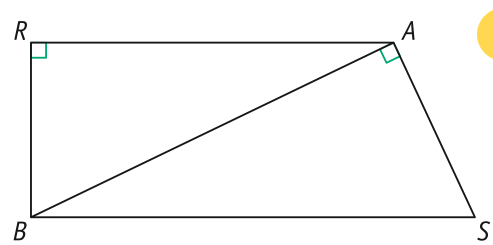
المثلث RIZ قائم في ...I... ، وتره هو الضلع ...$[RZ]$...

الضلع المجاور للزاوية $\widehat{RZI}$ هو الضلع ...$[IZ]$...

$\sin(\widehat{RZI}) = \dfrac{RI}{RZ} = \dfrac{3}{5}$ و $\cos(\widehat{RZI}) = \dfrac{IZ}{RZ} = \dfrac{4}{5}$

وأيضاً $\tan(\widehat{RZI}) = \dfrac{RI}{IZ} = \dfrac{3}{4}$

2



1) المثلث BRA القائم في R أعلاه ، وتره هو ...الضلع $[BA]$...

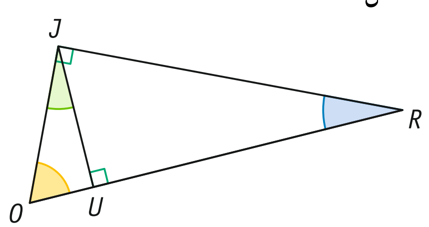
الضلع المجاور للزاوية $\widehat{RAB}$ هو ...الضلع $[RA]$...

إذن $\cos(\widehat{RAB}) = \dfrac{RA}{BA}$

2) المثلث BAS القائم في A وتره هو ...الضلع $[BS]$...

إذن $\sin(\widehat{BSA}) = \dfrac{BA}{BS}$

3 نعتبر الشكل أدناه



1) أعط وتر:

a) المثلث JOR ...الضلع $[OR]$...

b) المثلث JOU ...الضلع $[JO]$...

2) أعط الضلع المجاور:

a) للزاوية الزرقاء في المثلث JOR هو $[JR]$ و في المثلث JUR هو $[UR]$

b) للزاوية الصفراء في المثلث JOR هو $[JO]$ و في المثلث JOU هو $[OU]$

3) أعط الضلع المقابل:

a) للزاوية الخضراء ...الضلع $[OU]$...

b) للزاوية الصفراء في المثلث JOR هو $[JR]$ و في المثلث JOU هو $[JU]$

4) حدّد ظل:

a) الزاوية الزرقاء $\tan(\widehat{JRO}) = \dfrac{JO}{JR} = \dfrac{JU}{UR}$

b) الزاوية الصفراء $\tan(\widehat{JOR}) = \dfrac{JR}{JO} = \dfrac{JU}{OU}$

c) الزاوية الخضراء $\tan(\widehat{UJO}) = \dfrac{OU}{JU}$

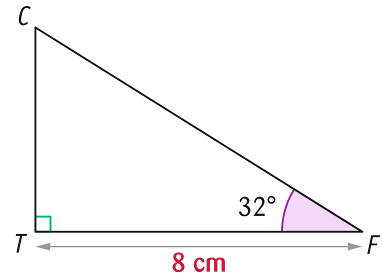
5) حدّد جيب:

a) الزاوية الزرقاء $\sin(\widehat{JRO}) = \dfrac{JO}{RO} = \dfrac{JU}{JR}$

b) الزاوية الصفراء $\sin(\widehat{JOR}) = \dfrac{JR}{RO} = \dfrac{JU}{JO}$

c) الزاوية الخضراء $\sin(\widehat{UJO}) = \dfrac{OU}{JO}$

4 نعتبر الشكل المقابل.



1) أحسب الطول CF بتدويره إلى الجزء من 10.

في المثلث TFC ......القائم...... في T ، نعلم قيس الزاوية ......$\widehat{TFC}$

وطول الضلع ......المجاور...... للزاوية $\widehat{TFC}$

لنبحث عن طول ......الوتر...... المثلث TFC

وبما أنّ $\cos(\widehat{TFC}) = \frac{TF}{CF}$ فإنّ $\cos(32°) = \frac{8}{CF}$

وبالتالي $CF = \frac{8}{\cos(32°)} \approx 9,4334$

المدوّر إلى الجزء من 10 لـ CF هو ......9,4 cm

2) باستعمال ظل الزاوية $\widehat{TFC}$ ، احسب الطول TC بالتدوير إلى الجزء من 10.

في المثلث TFC ......القائم في T...... ، نعلم قيس الزاوية ...$\widehat{TFC}$... والضلع ......المجاور لها

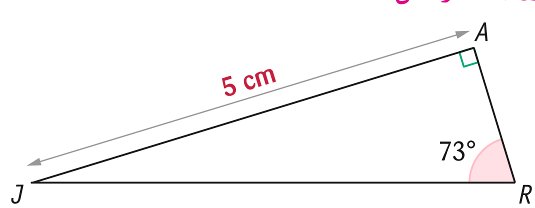
لنبحث عن طول ......الضلع المقابل لـ $\widehat{TFC}$

وبما أنّ $\tan(\widehat{TFC}) = \frac{TC}{TF}$ فإنّ $\tan(32°) = \frac{TC}{8}$

وبالتالي $TC = 8 \times \tan(32°) \approx 4,9989$

المدوّر إلى الجزء من 10 لـ TC هو 5,0 cm

5



حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال JR و AR في الشكل أعلاه.

في المثلث JAR القائم في A ، لدينا: $\sin(\widehat{JRA}) = \frac{JA}{JR}$

إذن $\sin(73°) = \frac{5}{JR}$ وبالتالي $JR = \frac{5}{\sin(73°)} \approx 5,228$

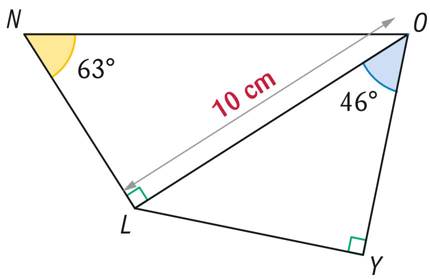
القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ لـ JR هي 5,2 cm

$\tan(\widehat{JRA}) = \frac{JA}{AR}$ إذن $\tan(73°) = \frac{5}{AR}$

وبالتالي $AR = \frac{5}{\tan(73°)} \approx 1,528$

القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ لـ AR هي 1,5 cm

6



حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال LN و LY في الشكل أعلاه.

في المثلث LNO القائم في L ، لدينا: $\tan(\widehat{LNO}) = \frac{LO}{LN}$

إذن $\tan(63°) = \frac{10}{LN}$ وبالتالي $LN = \frac{10}{\tan(63°)} \approx 5,095$

القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ لـ LN هي 5,1 cm

في المثلث LYO القائم في Y ، لدينا:

$\sin(\widehat{LOY}) = \frac{LY}{LO}$ إذن $\sin(46°) = \frac{LY}{10}$

وبالتالي $LY = 10 \times \sin(46°) \approx 7,193$

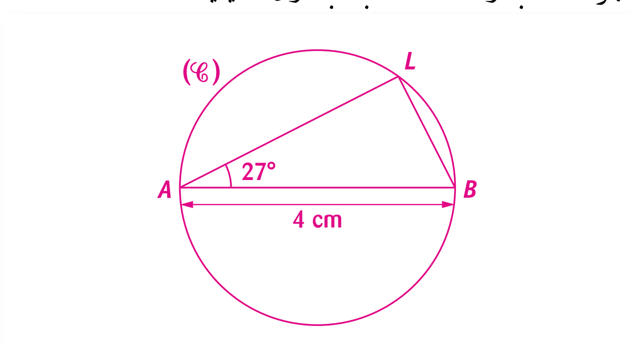
القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ لـ LY هي 7,2 cm

7 نعتبر قطعة مستقيم $[AB]$ طولها 4 cm

نسمّي $(\mathscr{C})$ الدائرة ذات القطر $[AB]$ و L نقطة من الدائرة $(\mathscr{C})$

حيث $\widehat{BAL} = 27°$

1) أنجز شكلاً بالمواصفات السابقة بأطوال حقيقية.



2) حدّد الطول BL ، بالتدوير إلى الجزء من 10.

بما أنّ وتر المثلث BAL قطر للدائرة المحيطة به $(\mathscr{C})$

إذن المثلث BAL قائم في L

خاصية 2 ص 154 من الكتاب المدرسي للثالثة متوسط.

$\sin(\widehat{BAL}) = \frac{BL}{AB}$ إذن $\sin(27°) = \frac{BL}{4}$

وبالتالي $BL = 4 \times \sin(27°) \approx 1,815$

المدوّر إلى الجزء من 10 لـ BL هو 1,8 cm

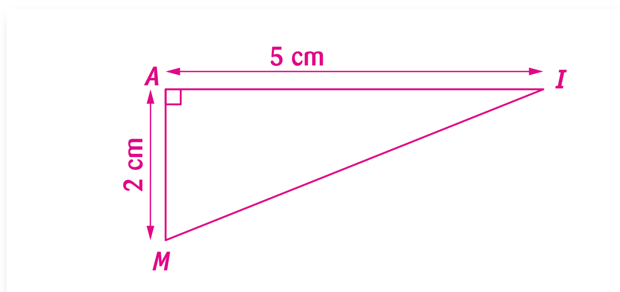
8 بالاستعانة بالآلة الحاسبة ، أعط المدوّر إلى $\frac{1}{10}$ من الدرجة لأقياس الزوايا التالية:

$\cos(\widehat{ABC})$	0,1	0,5	0,78
$\widehat{ABC}$	84,3°	60°	38,7°

$\sin(\widehat{ABC})$	0,2	$\frac{2}{3}$	0,92
$\widehat{ABC}$	11,5°	41,8°	66,9°

$\tan(\widehat{ABC})$	$\frac{1}{7}$	0,8	2
$\widehat{ABC}$	8,1°	38,7°	63,4°

9 1) أنشئ مثلثاً MAI قائما في A حيث
$MA = 2$ cm و $AI = 5$ cm



2) نريد تحديد المدوّر إلى الوحدة من الدرجة لقيس الزاوية $\widehat{AIM}$
أكمل التبرير التالي:
في المثلث MAI القائم في ...A... ، الضلع $[AI]$
هو الضلع ...المجاور... للزاوية $\widehat{AIM}$
وَ الضلع $[AM]$ هو الضلع ...المقابل... للزاوية $\widehat{AIM}$
نستعمل إذن ...ظل... الزاوية $\widehat{AIM}$
وبالتالي $\tan(\widehat{AIM}) = \frac{AM}{AI} = \frac{2}{5} = 0,4$
بكتابة التسلسل التالي على الآلة الحاسبة: (KENKO KK-105)

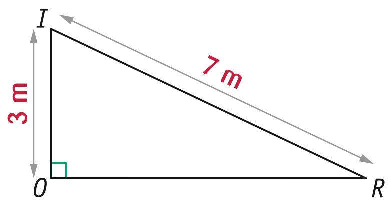
$\boxed{0}\ \boxed{\cdot}\ \boxed{4}\ \boxed{2ndf}\ \boxed{tan}$

تحصل في الشاشة على:

DEG	21.80140949

إذن تقريب الزاوية $\widehat{AIM}$ المطلوب هو ...22°...

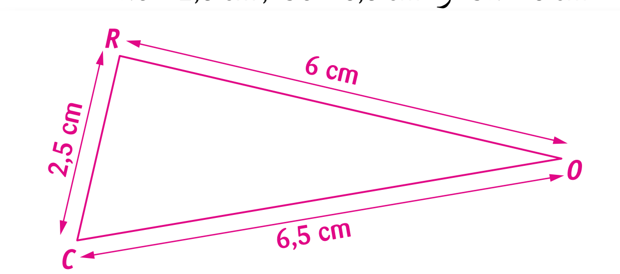
10



حدّد المدوّر إلى الوحدة من الدرجة لأقياس الزوايا $\widehat{RIO}$ و $\widehat{ORI}$

نعلم أنّ المثلث ROI قائم في O
لدينا: $\sin(\widehat{ORI}) = \frac{OI}{RI} = \frac{3}{7}$
باستعمال الآلة الحاسبة: $\boxed{3}\ \boxed{\div}\ \boxed{7}\ \boxed{=}\ \boxed{2ndf}\ \boxed{sin}$
نجد: $\widehat{ORI} \approx 25°$
وأيضاً: $\cos(\widehat{RIO}) = \frac{OI}{RI} = \frac{3}{7}$
باستعمال الآلة الحاسبة ، نجد: $\widehat{RIO} \approx 65°$

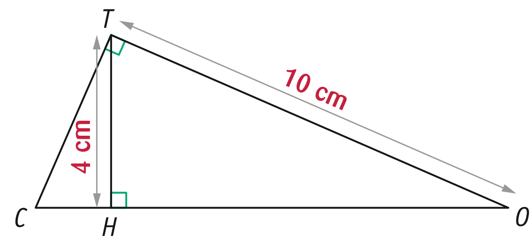
11 1) أنشئ مثلثاً ROC حيث
$RC = 2,5$ cm ; $OC = 6,5$ cm و $OR = 6$ cm



2) حدّد المدوّر إلى $\frac{1}{10}$ من الدرجة لأقياس الزوايا $\widehat{RCO}$ و $\widehat{ROC}$

في المثلث ROC ، الضلع الأطول هو OC
$OC^2 = 6,5^2 = 42,25$
$CR^2 + OR^2 = 2,5^2 + 6^2 = 6,25 + 36 = 42,25$
نلاحظ أنّ $OC^2 = CR^2 + OR^2$
حسب مبرهنة فيثاغورس العكسية فإنّ المثلث ROC قائم في R
نستعمل جيب تمام الزوايا $\widehat{ROC}$ و $\widehat{RCO}$
لدينا: $\cos(\widehat{ROC}) = \frac{RO}{OC} = \frac{6}{6,5} = \frac{12}{13}$
باستعمال الآلة الحاسبة تحصل على: $\widehat{ROC} \approx 22,6°$
و $\cos(\widehat{RCO}) = \frac{RC}{OC} = \frac{2,5}{6,5} = \frac{5}{13}$
باستعمال الآلة الحاسبة تحصل على: $\widehat{RCO} \approx 67,4°$

12



1) حدّد ، في الشكل أعلاه ، قيس الزاوية $\widehat{HOT}$ بالتدوير إلى الجزء من 100 من الدرجة .

في المثلث HOT القائم في H ، لدينا:

$\sin(\widehat{HOT}) = \frac{TH}{OT} = \frac{4}{10} = 0,4$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{HOT} \approx 23,58°$

2) استنتج طول CT بالتدوير إلى الجزء من 100

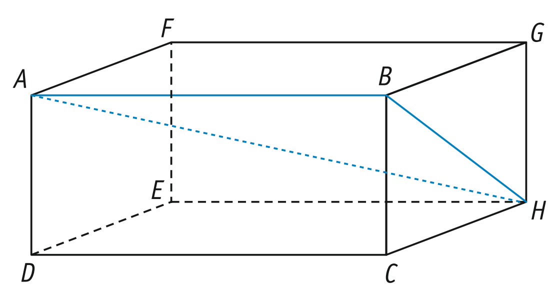
في المثلث TOC القائم في T ، لدينا:

$\tan(\widehat{TOC}) = \frac{CT}{TO}$ إذن $\tan(23,58°) \approx \frac{CT}{10}$

وبالتالي $CT \approx 10 \times \tan(23,58°) \approx 4,36$ cm

13 الشكل أدناه هو تمثيل بالمنظور متساوي القياس لمتوازي مستطيلات قائم $ABCDEFGH$ حيث:

$AB = 6$ cm ; $BC = 3$ cm و $CH = 4$ cm



1) احسب الطول BH

بتطبيق مبرهنة فيثاغورس على المثلث BCH القائم في C :

$BH^2 = BC^2 + CH^2$ ومنه $BH^2 = 3^2 + 4^2$

وعليه $BH^2 = 9 + 16 = 25$ ومنه $BH = 5$ cm

2) حدّد قيس الزاوية $\widehat{BAH}$ بالتدوير إلى الجزء من 10 من الدرجة .

الحرف [AB] عمودي على الوجه BCHG

إذن المثلث ABH قائم في B

لدينا: $\tan(\widehat{BAH}) = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{6}$

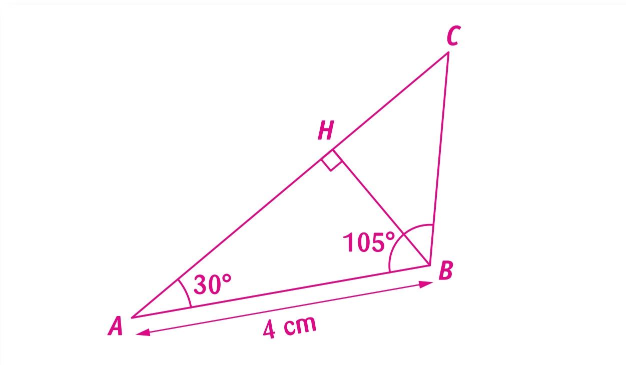
باستعمال الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{BAH} \approx 39,8°$

14 نعتبر المثلث BAC حيث:

$AB = 4$ cm ؛ $\widehat{ABC}$ قيسها $105°$ و $\widehat{BAC}$ قيسها $30°$

نسمّي H المسقط العمودي للنقطة B على $[AC]$

1) أنجز الشكل .



2) حدّد قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال BH و AH

في المثلث ABH القائم في H ، لدينا:

- $\cos(\widehat{BAH}) = \frac{AH}{AB}$

إذن $\cos(30°) = \frac{AH}{4}$

وبالتالي $AH = 4 \times \cos(30°) \simeq 3,5$ cm

- $\sin(\widehat{BAH}) = \frac{BH}{AB}$

إذن $\sin(30°) = \frac{BH}{4}$

وبالتالي $BH = 4 \times \sin(30°) \simeq 2$ cm

3) استنتج قيمة مقرّبة إلى $\frac{1}{10}$ للأطوال AC و BC

إضافة لما سبق ، مجموع أقياس زوايا مثلث يساوي $180°$

وعليه $\widehat{ACB} = 180 - 30 - 105 = 45°$

في المثلث CBH القائم في H ، لدينا:

- $\sin(\widehat{BCH}) = \frac{BH}{BC}$

إذن $\sin(45°) = \frac{2}{BC}$

وبالتالي $\frac{2}{\sin(45°)} = BC \simeq 2,8$ cm

- $\tan(\widehat{BCH}) = \frac{BH}{CH}$

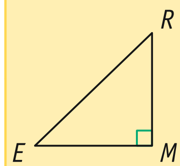
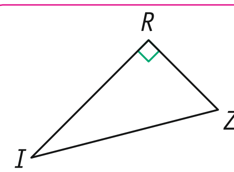
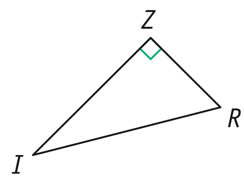
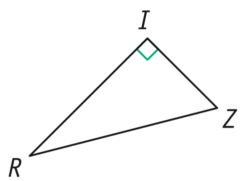
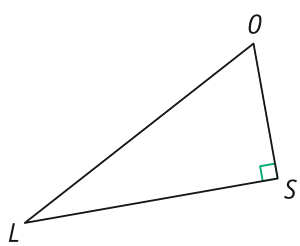
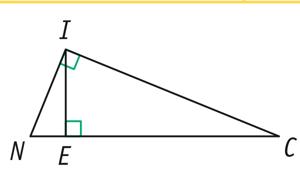
إذن $\tan(45°) = \frac{2}{CH}$

وبالتالي $2 \times \tan(45°) = CH = 2$ cm

نستنتج أنّ $AC = AH + CH \approx 5,5$ cm

لكل سؤال من الأسئلة التالية ، ضع إطار حول الإجابة (أو الأجوبة) الصحيحة.

تنبيه: قد تكون هناك عدة إجابات دقيقة لنفس العبارة ! يجب العثور عليهم جميعا .

النص	A	B	C
15 إذا كان $\sin(\widehat{SEL}) = 0{,}35$ ، فإنّ	$\widehat{SEL} \approx 69{,}5°$	$\widehat{SEL} \approx 1°$	$\widehat{SEL} \approx 20{,}5°$
16 في المثلث ABC القائم في B ، لدينا:	$\cos(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$	$\sin(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$	$\tan(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$
17 في المثلث MER القائم في M ، لدينا: 	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{ME}{ER}$	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{MR}{ME}$	$\tan(\widehat{MER}) = \frac{ME}{MR}$
18 في أيّ شكل يكون لدينا: $\sin \widehat{RIZ} = \frac{RZ}{IZ}$			
من أجل الأسئلة من 19 إلى 21 ، نعتبر الشكل المقابل: 			
19 إذا كان $LO = 6$ cm وَ $\widehat{SOL} = 22°$ فإنّ	$SL \approx 6{,}47$ cm	$SL \approx 2{,}25$ cm	$SL \approx 16{,}02$ cm
20 إذا كان $SO = 4{,}5$ cm وَ $\widehat{OLS} = 67°$ فإنّ	$SL \approx 1{,}9$ cm	$SL \approx 10{,}6$ cm	$SL \approx 4{,}9$ cm
21 إذا كان $LS = 7{,}2$ cm وَ $\widehat{OLS} = 34°$ فإنّ	$OL \approx 12{,}9$ cm	$OL \approx 8{,}7$ cm	$OL \approx 10{,}7$ cm
من أجل الأسئلة من 22 إلى 24 ، نعتبر الشكل المقابل: 			
22 إذا كان $IC = 6$ cm وَ $CE = 4$ cm فإنّ	$\widehat{ICE} \approx 41{,}8°$	$\widehat{ICE} \approx 56{,}3°$	$\widehat{ICE} \approx 48{,}2°$
23 إذا كان $IN = 2$ dm وَ $CN = 7$ dm فإنّ	$\widehat{ICE} \approx 73{,}4°$	$\widehat{ICE} \approx 16{,}6°$	$\widehat{ICE} = 15{,}9°$
24 إذا كان $IE = 12$ mm وَ $NE = 5$ mm فإنّ	$\widehat{INE} \approx 22{,}6°$	$\widehat{INE} \approx 65{,}4°$	$\widehat{INE} \approx 67{,}4°$

ترجمة الأستاذ: عبد الحفيظي عادل

صفحة: فيلدز في الرياضيات