النسب المثلثية

لزاوية حادة في مثلث قائم

4 متوسط

تقديم الأستاذ : رابـح شكريدة

تذكيـــر

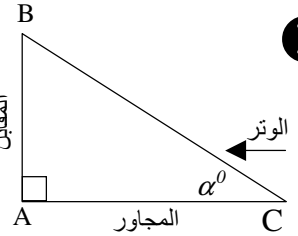
α هو قيس زاوية حادة في مثلث قائم

❶

$$COS\,\alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$SIN\,\alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$TAN\,\alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$



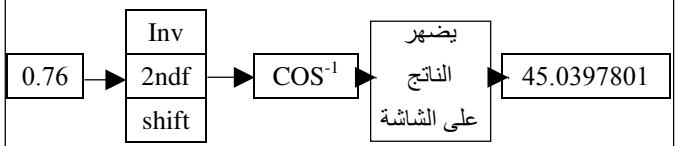
❷

$$SIN^2\alpha + COS^2\alpha = 1 \quad \text{و} \quad TAN\,\alpha = \frac{SIN\,\alpha}{COS\,\alpha}$$

❸ النسب المثلثية المضبوطة للزوايا الشهيرة

النسبة/القيس	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
$SIN\,\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$COS\,\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$TAN\,\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	E

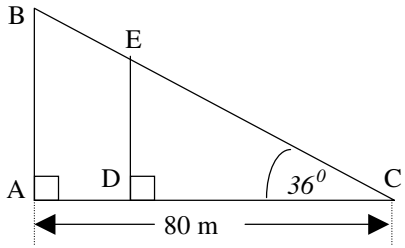
حساب القيس x حيث: COSx=0.76



تمـــاريـــن

تمرين 20

يملك العم حسان قطعة أرض على شكل مثلث ABC قائـــم في A حيث : $AC = 80m$ و $A\hat{C}B = 36^0$ اراد ان يستغل جزءا منها لبناء مسكن ويترك الباقي حديقة ففصل بين المساحتين بسياج طوله ED حيث $(ED) \perp (BC)$ و $AD = 20m$

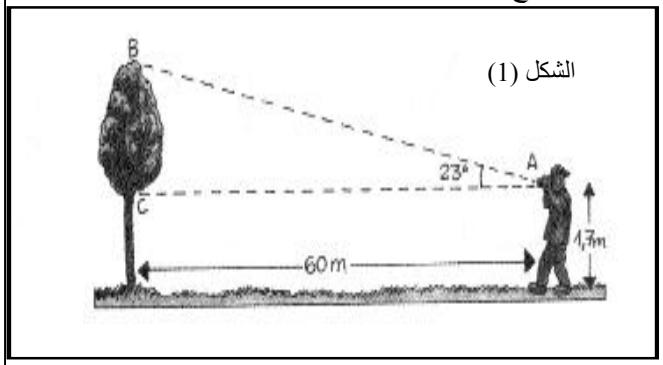


1- احسب الطول BC

2 – احسب مساحة المسكن $ABED$ ثم مساحة الحديقة EDC

تمرين 21

إعتمادا على المعطيات الموضحة في الشكل (1) في الاسفل احسب إرتفاع الشجرة



تمرين 18

1- أرسم قطعة مستقيم [AB] طولها 10cm ، H نقطة من هذه القطعة بحيث AH = 3cm .

C نقطة من المستقيم الذي يشمل H و يعامد (AB) حيث AC = 6cm

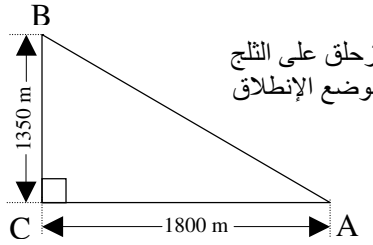
2- أحسب CH مدورا إلى السنتمتر .

3- أوجد $COS\,C\hat{A}H$. ثم استنتج القيس CÂH مدورا إلى الدرجة .

3- من النقطة H نرسم المستقيم الموازي لـ (BC) والذي يقطع (AC) في النقطة M. أحسب AM

تمرين 15

الشكل المقابل يمثل محطة للتزحلق على الثلج وللصعود من النقطة A إلى موضع الإنطلاق النقطة B نستخدم عربة



1 – أحسب المسافة AB

2 – احسب زاوية الصعود $B\hat{A}C$ بالتدوير إلى الدرجة

تمرين 16

1 – أنشئ دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها $R = 3cm$

2 – انشئ النقطتين F و E من (C) حيث المثلث DEF متقايس الاضلاع .

3 - (Δ) مماس للدائرة (C) في النقطة E ويقطع المستقيم (CF) في النقطة A - بين أن المثلث OEA قائم .

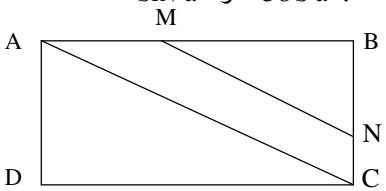
4 – احسب قيس كل زاوية للمثلث AEF .

5 – بين أن النقطة F منتصف $[OA]$.

6 – أحسب القيم المضبوطة لـــ: $COS\,\hat{a}$ و $SIN\,\hat{a}$

تمرين 17

الشكل المقابل هوحقل على شكل مستطيـــل $ABCD$ يعبره طريق $AMNC$ حيث :



$AB = 100m\ ,BC = 40m\ ,am = 24m\ ,(MN)//(BC)$

بناءا على هذه المعطيات

1 – أحسب AC بالتقريب إلى 0.1 بالنقصان .

2 – أحسب الطولين : BN و MB .

تمرين 18

(C) دائرة قطرها $AC = 4cm$

1 - انشئ المستطيل $ABCD$ الذي رؤوسه نقاط من الدائرة (C) حيث : $BC = 2\,cm$

2 – احسب الطول AB

3 – أحسب $SIN\,a\hat{c}b$ ثم استنتج القيـــس $a\hat{c}b$.

4 - (Δ) مستقيم عمودي على (AC) في C ويقطع (AB) في N .

احســـــب الطول BN

تمرين 19

ABC مثلث قائم في B حيث $C\hat{A}B = 60°$ و $BC = 2\ cm$

أحسب كل من الطولين AC و AB .

تمرين 1

1 – بين ان العدد: $\frac{24+8\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$ هو عدد ناطق

α قيس زاوية حادة حيث $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$

2 – أحسب $\sin\alpha$ دون حساب α

3 - ABC مثلث قائم في A حيث محيطه $P=12+4\sqrt{3}$

و $\cos\hat{B}=\frac{\sqrt{3}}{2}$. عبر عن : AB و AC بدلالة BC

4 – احسب كلا من : AB , BC , AC

تمرين 2

α قيس زاوية حادة حيث :

$$\sqrt{3}\sin\alpha+\frac{1}{2}\cos\alpha=\frac{3+\cos\alpha}{2}$$

1 – أحسب القيس α .

2 - ABC مثلث قائم في A حيث : $AB=5cm$ و $A\hat{B}C=\alpha$

إعتمادا على السؤال السابق أحسب : AC و BC

تمرين 3

ABC مثلث فيه $AB=x$ و $AC=5\sqrt{2}$ و $BC=x+\sqrt{2}$

1– أحسب فيمة العدد x حتي يكون المثلث ABC قائم في A

تمرين 4

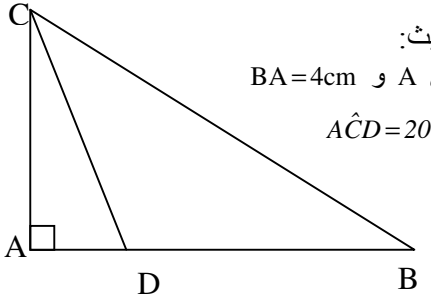
إليك الشكل المقابل حيث:

المثلث ABC قائم في A و $BA=4cm$

$D\hat{C}B=40^0$ و $A\hat{C}D=20^0$

احسب الطول : BD

مدورا الى الوحدة .



تمرين 4

RST مثلث قائم في S حيث : $SR=\sqrt{5}+2$ ، $ST=3\sqrt{5}$

1) احسب الطول RT .

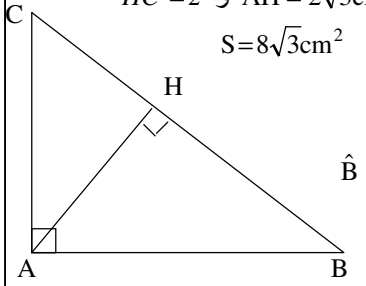
2) (C) هي الدائرة المحيطة بالمثلث RST

-احسب مساحة القرص الذي تحيط به الدائرة (C)

بالقيمة المقربة الى (0.01) بالنقصان

تمرين 5

إليك الشكل المقابل حيث : $AH=2\sqrt{3}cm$ و $HC=2$



و مساحة المثلث ABC هي : $S=8\sqrt{3}cm^2$

1 –احسب الطول : BC .

2 – أحسب : BH و AB

3 – احسب $\sin\hat{B}$ و استنتج $\hat{B}$

4 - D وE نقطتان من [BH]و[AB] حيث :

$BD=4cm$ و $EB=\frac{8\sqrt{3}}{3}cm$ برهن أن: $(ED)\perp(BH)$.

5 – احسب الطول : ED .

6 - (ED) يقطع (AC) في F أحسب : EF و AF .

تمرين 6

ABC مثلث قائم في A حيث : $A\hat{B}C=60^0$

والنقطة M منتصف $[BC]$

1 – برهن ان المثلث AMB متقايس الأضلاع .

2 – المستقيم الذي يشمل M و يعامد (AM) يقطع (AB) في

النقطة D برهن أن : $AD=BC$

تمرين 7

أنشئ مثلث ABC القائم في C حيث: $AC=5cm$ و $B\hat{A}C=40^0$

1 – أحسب الطول : BC بالتدوير إلى الـــ mm .

2 – أ) حدد موقع مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

علل إجابتك .

ب) أرسم هذه الدائرة ثم أحسب طولها بالتدوير إلى 0.01

تمرين 8

ABC مثلث قائم في B حيث : $BC=4\sqrt{3}$ و $AB=4$

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

(Δ) مستقيم عمودي على (BC) في M و يقطع (BC) في H

1 – أحسب الطول MH .

2 – أحسب $Tan\,A\hat{M}B$ و أستنتج القيس $A\hat{M}B$

(يمكن إستعمال الآلة الحاسبة)

تمرين9

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB=27\,cm$

أحسب الطولين BC و AC علما أن محيط المثلث هو: $108\,cm$

تمرين 10

وحدة الطول هي السنتيمتر

OAK مثلث قائم في K و $OA=6$ و $OK=3$

1 – بين أن : $AK=3\sqrt{3}$ 2 - احسب القيس $K\hat{O}A$

3 - (Δ) مستقيم يشمل A ويعامد (OA)ويقطع (OK) في B

أ) بين أن $BO=12$ ب) أحسب : AB

4 - (Δ) مستقيم يشمل K ويوازي (AB) و يقطع (OA)في F

أحســـــــب : KF

تمرين 11

يشاهد سمير عمود كهرباء على بعد $70\,m$ بزاوية تميل عن

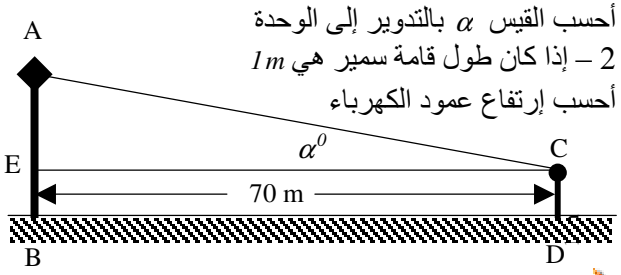
الأفق بـ α^0

1 – إذا اعتبرنا أن $Tan\,\alpha=0.1$

أحسب القيس α بالتدوير إلى الوحدة

2 – إذا كان طول قامة سمير هي $1m$

أحسب إرتفاع عمود الكهرباء



تمرين 12

على بعد $100m$ من شجرة نصب منظار عى إرتفاع $1m$ عن سطح الارض لمشاهدة هذه الشجرة في إتجاه يصنع مع الافق زاوية قيسها 4^0 .أحسب إرتفاع الشجرة.

تمرين 13

يلعب اسامة بطائرة من ورق مشدودة بخيط طوله : $7.5m$

يميل هذا الخيط على مستوى سطح الأرض بزاوية قدرها 30^0

أحسب إرتفاع الطائرة عن مستوى سطح الأرض.

تمرين 14

ABC مثلث فيه: $A\hat{B}C=60^0$, $AB=8cm$, $B\hat{A}C=75^0$

$[AH]$ عمود متعلق بالضلع $[BC]$.أحسب:

$AC\,BC\,,HC,AH,BH$