نظرية بيتاغور و تطبيقاتها – عكس بيتاغور

نظرية بيتاغور

1

ليكن ABC مثلثا قائما في C حيث $AC=5cm$ و $BC=3cm$. احسب محيط المثلث ABC

2

ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية في A حيث $AB=5cm$ و $AC=7cm$ و I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[AC]$

احسب IJ

3

ليكن $ABCD$ مربعا قيس ضلعه 3 و مركزه O و لتكن I منتصف $[AD]$

المستقيم (BI) يقطع (AC) في K

احسب BK

4

ليكن $(O;I;J)$ معينا متعامدا في المستوي

1) نعتبر النقطتين $A\left(-\sqrt{3};0\right)$ و $B\left(0;\sqrt{5}\right)$

احسب الأبعاد AB ؛ IB و AJ

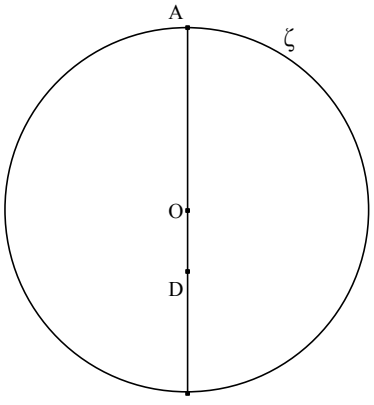
2) نعتبر النقاط $D(2;5)$ ؛ $E(5;5)$ و $F(2;7)$

أ- بيّن أنّ المثلث DEF قائم في D

ب- احسب EF

5

لاحظ الرسم التالي حيث ζ دائرة مركزها O و شعاعها $3cm$ و D نقطة من $[AO)$ حيث $AD=4cm$



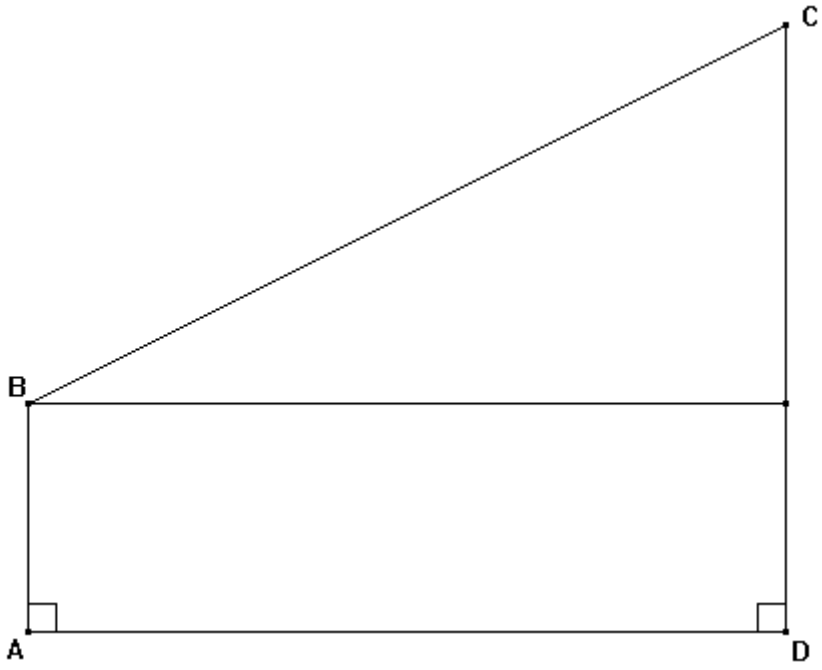
المستقيم العمودي على (AD) و المار من D يقطع ζ في نقطتين I و J

1) احسب IJ

2) احسب قيس محيط المثلث AIJ

6

نعتبر الشكل التالي حيث $ABCD$ شبه منحرف قائم الزاوية في A و D ؛ $AB=3cm$ و $AD=10cm$ و $DC=8cm$



1) احسب البعدين AC و BC

2) لتكن E نقطة من $[AD]$ بحيث $AE=4cm$

احسب البعدين BE و CE

7

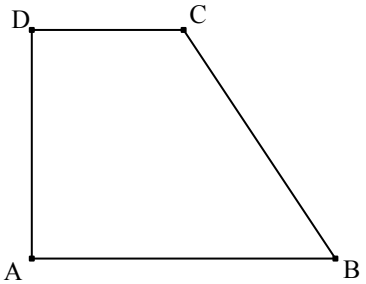
نعتبر مثلثا ABC متقايس الضلعين قمته الرئيسية A قيس مساحته $12cm^2$ و $BC=6cm$.

ما هو قيس ارتفاع ABC الصادر من B ؟

8

(وحدة قيس الطول هي الصنتيمتر)

ليكن $ABCD$ شبه منحرف قائم في A قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$ حيث $BD=5$ ؛ $AB=4$ و $CD=2$



1)

أ- احسب AD

ب- احسب BC

2)

أ- عيّن النقطة E من $[AB]$ بحيث $\frac{AE}{2}=\frac{BE}{3}$

ب- احسب AE

ج- احسب DE

3) احسب قيس مساحة المثلث EBD

9

ليكن $(O;I;J)$ معينا متعامدا في المستوي حيث $OI=OJ$ و النقطتين $A(2;3)$ و $B(4;6)$

1) احسب AB ؛ OA ؛ OB

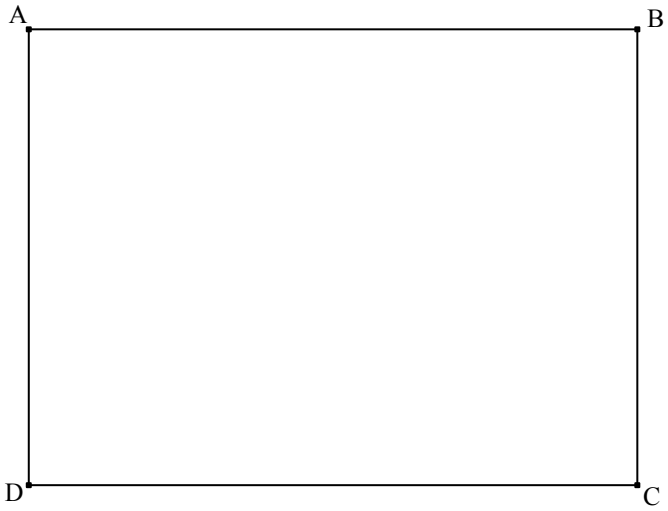
2) استنتج أنّ $O\in(AB)$

3) هل أنّ $C(6;9)$ تنتمي إلى (AB) ؟ علل جوابك

10

(وحدة قيس الطول هي الصنتيمتر)

ليكن $ABCD$ مستطيلا حيث $AB=8$ و $AD=6$



1) احسب BD

2)

أ- احسب قيس مساحة المثلث ABD

ب- لتكن H المسقط العمودي لـ A على (BD) . عبّربدلالة AH عن قيس مساحة المثلث ABD

ج- استنتج AH

3) احسب BH

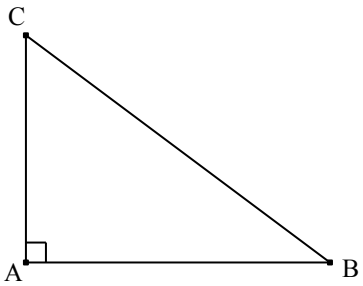
4) لتكن E نقطة من $[DC]$ بحيث $DE=2$. احسب EB

5) المستقيم (BE) يقطع (AD) في نقطة F

أ- بيّن أنّ $\frac{ED}{EC}=\frac{EF}{EB}=\frac{DF}{BC}$

ب- استنتج EF و DF

11 **(وحدة قيس الطول هي الصنتيمتر)**



ليكن ABC مثلثا قائما في A حيث $AB=4$ و $AC=3$

1) احسب BC

2)

أ- احسب قيس مساحة المثلث ABC

ب- لتكن H المسقط العمودي لـ A على (BC) . عبّر بدلالة AH عن قيس مساحة المثلث ABC

ج- استنتج أنّ $AH=\frac{12}{5}$

3) المستقيم المار من B و الموازي لـ (AH) يقطع (AC) في D

أ- بيّن أنّ $\frac{CH}{CB}=\frac{AH}{BD}$

ب- استنتج BD ثم احسب AD

تطبيقات بيتاغور

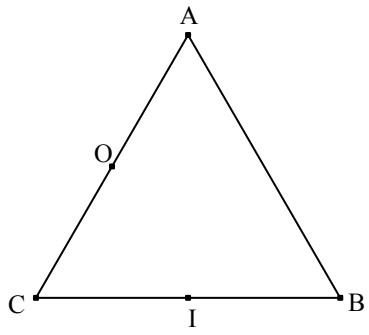
12

ليكن $ABCD$ مربعا مركزه O و قيس ضلعه $4cm$

احسب مساحة الدائرة المحيطة بالمربع $ABCD$

13

ليكن ABC مثلثا متقايس الأضلاع قيس ضلعه $4cm$ و النقطة O منتصف $[AC]$ و I منتصف $[BC]$



1) بيّن أنّ $AI=2\sqrt{3}$

2)

أ- ابن النقطة D مناظرة B بالنسبة إلى O

ب- برهن أنّ الرباعي $ABCD$ معين

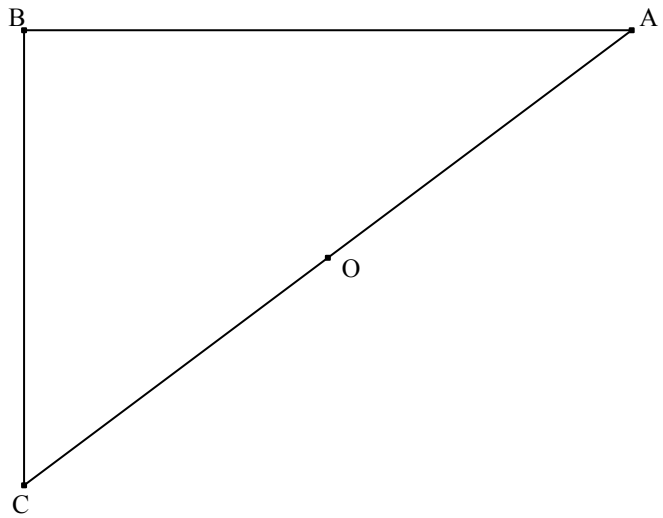
3)

أ- بيّن أنّ المثلث AID قائم في A

ب- احسب ID

14

ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية في B بحيث $BA=8cm$ و $BC=6cm$ و O منتصف $[AC]$



1) احسب AC

2) لتكن النقطة D مناظرة B بالنسبة إلى O . بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ مستطيل

3) لتكن M منتصف $[BC]$. احسب OM

4) لتكن N نقطة خارج المستطيل $ABCD$ بحيث يكون BNC مثلثا متقايس الأضلاع

أ- احسب ، معللا جوابك ، البعد MN

ب- احسب مساحة الرباعي $OBNC$

15

ليكن ABC مثلثا متقايس الأضلاع و $[AH]$ ارتفاعه الصادر من A و G مركز ثقله

نرمز بـ $\mathcal{P}$ لقيس محيط ABC و بـ $\mathcal{S}$ لقيس مساحته

أكمل الجدول التالي :

$\mathcal{S}$	$\mathcal{P}$	AG	AH	AB
.....	.....	.....	.....	$\sqrt{3}$
.....	.....	.....	.....	$\frac{2}{3}$
.....	.....	.....	$2\sqrt{3}$	.....
.....	.....	$\frac{3}{2}$	.....	.....
.....	$9\sqrt{3}$	.....	.....	.....
$2\sqrt{3}$	.....	.....	.....	.....

16

ليكن $ABCD$ مربعا مركزه O و I منتصف $[CD]$

نرمز بـ $\mathcal{S}$ لقيس مساحة $ABCD$

أكمل الجدول التالي :

$\mathcal{S}$	AI	OI	AC	AB
.....	.....	.....	.....	$3\sqrt{2}$
.....	.....	.....	$\frac{6}{\sqrt{2}}$	.....
.....	.....	2	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....
.....	$\frac{\sqrt{5}}{2}$	.....	.....	.....

عكس نظرية بيتاغور

17

نعتبر مستطيلا $ABCD$ حيث $AB=11cm$ و $AD=6cm$ ؛ E نقطة من $[AB]$ حيث $AE=3cm$ و F نقطة من $[AD]$ حيث $DF=2cm$

1) احسب EC ؛ EF و FC

2) استنتج أنّ المثلث EFC قائم الزاوية .

18

ليكن $ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O حيث $AC=2\sqrt{5}$ و $AD=\sqrt{7}$ و $BD=2\sqrt{2}$. بيّن أنّ $ABCD$ معيّن

19

ليكن $(O;I;J)$ معينا متعامدا في المستوي و النقاط $A(6;0)$ ؛ $B(0;-2\sqrt{3})$ و $C(-2;0)$

1) احسب الأبعاد AB ؛ AC و BC

2) هل أنّ المثلث ABC قائم ؟ علل جوابك

20

ليكن ABC مثلثا حيث $AB=3\sqrt{5}$ و $AC=2\sqrt{3}$ و $BC=\sqrt{33}$

لتكن I و J و K منتصفات $[AB]$ و $[AC]$ و $[BC]$ على التوالي

بيّن أنّ IJK مثلث قائم

21

1) ارسم مستطيلا $ABCD$ حيث $AB=8cm$ و $AD=3cm$

2) عيّن I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[BC]$

3) احسب كلا من ID ؛ IJ و DJ

4) هل أنّ المثلث CDJ قائم الزاوية ؟ علل جوابك

22

نعتبر مستطيلا $ABCD$ حيث $AB=11cm$ و $AD=6cm$ ؛ E نقطة من $[AB]$ حيث $AE=3cm$ و F نقطة من $[AD]$ حيث $DF=2cm$

3) احسب EC ؛ EF و FC

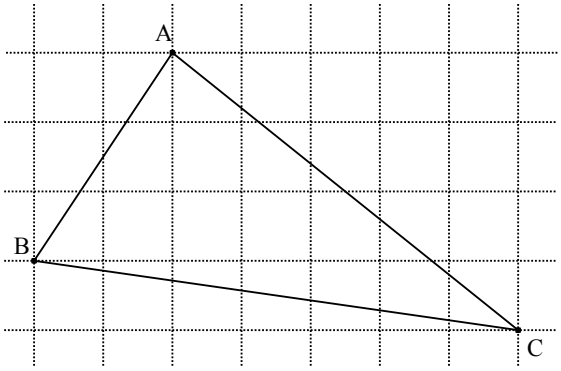
4) استنتج أنّ المثلث EFC قائم الزاوية .

18

ليكن ABC مثلثا حيث $\frac{AB}{AC}=\frac{3}{4}$ و $\frac{AC}{BC}=\frac{4}{5}$. بيّن أنّ ABC مثلث قائم في A

19

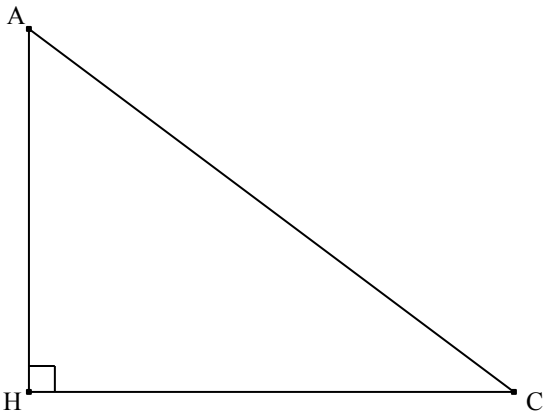
لاحظ الرسم التالي :



هل أنّ المثلث ABC قائم ؟ علّل جوابك .

20

نعتبر مثلثا AHC قائما في H بحيث $AH=4,8$ و $CH=6,4$



1) بيّن أنّ $AC=8$

2) عيّن على $[CH]$ النقطة B بحيث $CB=10$

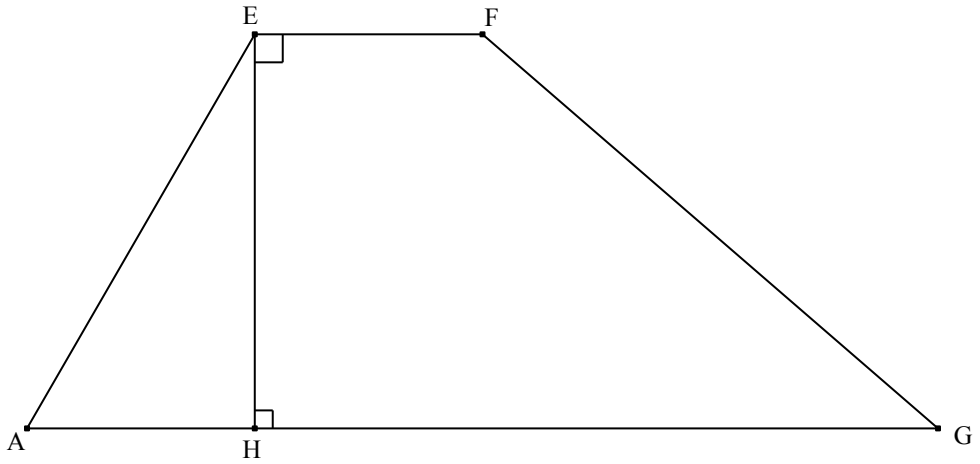
أ- احسب AB

ب- استنتج أن ABC قائم

3) لتكن M منتصف $[BC]$. الموسط العمودي لـ $[BC]$ يقطع $[AC]$ في I . احسب MI و IB

21

لاحظ الرسم التالي حيث $EH=3\sqrt{3}$ ؛ $EF=3$ ؛ $HG=9$ و $AE=6$



1) بيّن أنّ $EG=6\sqrt{3}$

2)

أ- بيّن أنّ $AH=3cm$

ب- أثبت أنّ المثلث AGE قائم الزاوية

3) ارسم الدائرة ζ التي قطرها $[EH]$. ζ تقطع $[EG]$ في O

أ- أثبت أنّ المثلث EOH قائم الزاوية

ب- احسب OH

22

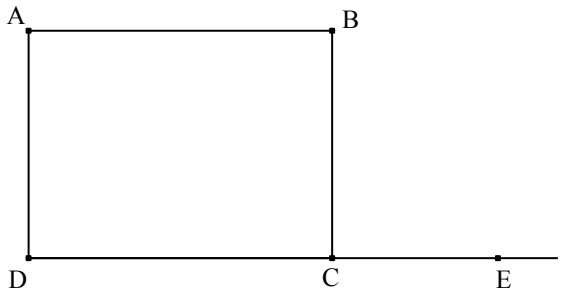
الرسم التالي يمثل مستطيلا $ABCD$ حيث $AB=16$ و $AD=12$

1) بيّن أنّ $BD=20$

2) لتكن E نقطة من $[DC)$ بحيث $DE=25$

أ- بيّن أنّ $BE=15$

ب- بيّن أنّ المثلث BDE قائم الزاوية



3) المستقيم (BE) يقطع (AD) في النقطة M

أ- بيّن أنّ $AM=\frac{64}{3}$

ب- بيّن أنّ $BM=\frac{80}{3}$