CORRECTION DU BREVET BLANC N°1 Année 2009-2010

ACTIVITES GEOMETRIQUES

EXERCICE 1 :

1) On sait que le triangle ABC est rectangle en A, donc d'après le théorème de Pythagore,

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC^2 = 2^2 + 3^2$

$BC^2 = 4 + 9 = 13$

D'où l'aire de BCDE : $A_{BCDE} = BC^2 = \underline{13\text{cm}^2}$.

2) $A_{ACDEB} = A_{ABC} + A_{BCDE}$

$= \dfrac{b\times h}{2} + 13$

$= \dfrac{2\times 3}{2} + 13 = 3 + 13 = 16\text{cm}^2$.

Donc il suffit de construire un carré d'aire 16cm², c'est à dire un carré de côté 4cm puisque $4^2 = 16$.

EXERCICE 2 :

Plaçons nous dans le triangle formé par les trois mesures fournies, voyons s'il est rectangle, nous pourrons ainsi savoir si l'étagère est correctement posée.

$1{,}34^2 = 1{,}7956$ $\qquad$ $1{,}2^2 + 0{,}6^2 = 1{,}8$

Or $1{,}7956 \neq 1{,}8$

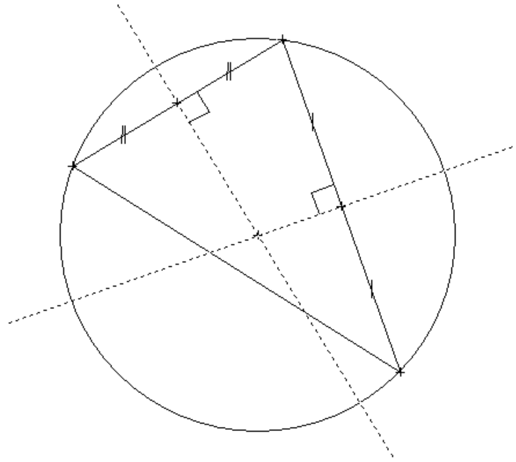
Donc d'après le théorème de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle.

L'étagère n'est pas parfaitement bien posée.

EXERCICE 3 :

Il suffit de tracer un triangle inscrit dans le cercle et deux médiatrices de ce triangle.

Nous savons que l'intersection de ces médiatrices est le centre du cercle circonscrit au triangle, c'est à dire celui que nous cherchons. Voir la figure ci-dessous :

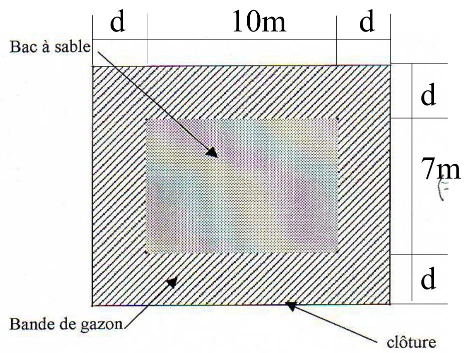


ACTIVITES NUMERIQUES

EXERCICE 4 :

1) La longueur de la clôture est donnée par la formule :

$2(10 + 2d) + 2(7 + 2d) = 20 + 4d + 14 + 4d = \underline{\mathbf{34 + 8d}}$



2) Résolvons l'équation

longueur clôture = 58m

$34 + 8d = 58$

$8d = 58 - 34$

$8d = 24$

$d = \dfrac{24}{8} = 3$

On peut donc faire une bande de **<u>3m</u>** de large autour du terrain de sable.

EXERCICE 5 :

1) $102^2 = (100 + 2)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 2 + 2^2$
$= 10\,000 + 400 + 4$
$= \underline{10\,404}$

2) $99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2$
$= 10\,000 - 200 + 1$
$= \underline{9\,801}$

3) a) $(-1+1)^2 - 4 = 0^2 - 4 = -4$

b) $(2 + 1)^2 - 4 = 3^2 - 4 = 5$

c) Cherchons une ou des valeurs x telles que $(x + 1)^2 - 4 = 0$

Factorisons : $(x + 1 + 2)(x + 1 - 2) = 0$

Donc $(x + 3)(x - 1) = 0$
Or un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.***(P1)***
Donc $x + 3 = 0$ ou $x - 1 = 0$
$x = -3$ $\quad$ $x = 1$
Pour obtenir o, il faut donc choisir au départ **1 ou -3.**

EXERCICE 6 :

1) Prenons un exemple : Si Kévin choisit 1 et Zoé choisit 2, cela donne :
Kévin : $1\times5-2=3$ $\qquad$ Zoé : $(2-1)\times6+3=9$
Ils ne trouvent donc pas le même résultat dans tous les cas.

2) Testons plusieurs valeurs, nous trouverons vite que Kévin et Zoé avaient choisi tous les deux le chiffre **1** :
En effet : $1\times5-2=3$ et $(1-1)\times6+3=3$

EXERCICE 7 :

$(\frac{3}{14}-\frac{2}{7})\times\frac{1}{2}=(\frac{3}{14}-\frac{4}{14})\times\frac{1}{2}$ $=-\frac{1}{14}\times\frac{1}{2}=-\frac{1}{28}$ **Réponse 1**	D'après ***(P1),*** $x - 4 = 0$ ou $2x + 7 = 0$ $x = 4$ $\quad$ $2x = -7$ $x = 4$ $\quad$ $x = -\frac{7}{2}$ **Réponse 1**
$(x-\frac{7}{2})^2 = x^2-2\times x\times\frac{7}{2}+\frac{7}{2}^2$ $= x^2-7x+\frac{49}{4}$ **Réponse 2**	$7x - 4x \leq 1 + 5$ $3x \leq 6$ $x \leq \frac{6}{3}$ c'est à dire $x \leq 2$ **Réponse 2**
$9x^2 - 169 = (3x)^2 - 13^2$ $= (3x - 13)(3x + 13)$ **Réponse 3**	

PROBLEME :

1. On sait que dans le triangle ABC, [BC] est le côté le plus long.
   $BC^2 = 70^2 = 4900$ et $BA^2 + AC^2 = 42^2 + 56^2 = 1764 + 3136 = 4900$
   Donc $BC^2 = BA^2 + AC^2$.
   Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, **le triangle ABC est rectangle en A**.

2. On sait que le quadrilatère AHMK a trois angles droits.
   Or si un quadrilatère a trois angles droits alors c'est un rectangle.
   Donc **AHMK est un rectangle**.

Partie A :

1. **a)** (HM)//(AC). D'après le théorème de Thalès dans les triangles BHM et BAC, on a :
   $\frac{BH}{BA}=\frac{BM}{BC}=\frac{HM}{AC}$
   $\frac{BH}{42}=\frac{14}{70}=\frac{HM}{56}$
   D'une part, $\frac{BH}{42}=\frac{14}{70}$
   $BH = \frac{42\times14}{70} = 8,4$ mm
   D'autre part, $\frac{14}{70}=\frac{HM}{56}$
   $HM = \frac{14\times56}{70} = 11,2$ mm
   Donc **BH fait 8,4 mm et HM fait 11,2 mm.**

b) AH = AB - BH = 42 - 8,4 = 33,6 mm
[AH] mesure 33,6 mm.

2. Périmètre(AHMK) = $2\times(AH+HM)$
$= 2\times(33{,}6+11{,}2)$
$= 2\times 44{,}8$
$= 89{,}6$
Le périmètre de AHMK est de 89,6 mm.

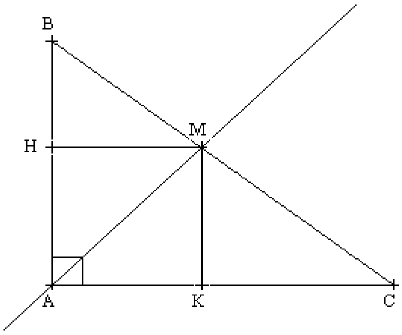
Partie B :

1. a) On sait que (HM)//(AC). D'après le théorème de Thalès dans les triangles BHM et BAC, on a :
$\frac{BH}{BA}=\frac{BM}{BC}=\frac{HM}{AC}$
$\frac{BH}{42}=\frac{x}{70}=\frac{HM}{56}$
D'une part : $\frac{BH}{42}=\frac{x}{70}$
BH = $\frac{42\times x}{70}$
BH = 0,6x
D'autre part : $\frac{x}{70}=\frac{HM}{56}$
HM = $\frac{56\times x}{70}$
HM = $0{,}8x$
b) AH = AB - BH = $42-0{,}6x$

2. a) Périmètre(AHMK) = $2\times(AH+HM)$
$= 2\times(42-0{,}6x+0{,}8x)$
$= 2\times(42+0{,}2x)$
$= 84+0{,}4x$
b) AH = HM
$0{,}8x=42-0{,}6x$
$0{,}8x+0{,}6x=42$
$1{,}4x=42$
$x=\frac{42}{1{,}4}$
$x=30$
Donc **AH = HM pour x =30 mm.**

c) On sait que AHMK est un rectangle. De plus AH = HM.
Or si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
Donc **AHMK est un carré**.
Périmètre(AHMK) = $4\times HM$ = $4\times 0{,}8\times 30$ = 96 mm

Partie C :



2. M est sur la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$. Donc MH = MK.
De plus AHMK est un rectangle.
Or si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
Donc **AHMK est un carré**.

3. On a vu dans la partie B que lorsque AHMK est un carré, x = 30 c'est-à-dire **BM = 30 mm**.