CORRECTION DU BREVET BLANC 2010

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12)

Exercice 1 (3,5)

1) a) $A = 2 \times 10^1 \times 10^1 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times (10^{-1})^2$

$A = 2 \times 10^2 + 10 + 0,1 + 2 \times 10^{-2}$

$A = 2 \times 100 + 10,1 + 0,02$

$A = 200 + 10,1 + 0,02$

$\boxed{A = 210,12}$ 1

b) $A = \boxed{2,1012 \times 10^2}$ 0,5

c) $A = 210,12 = \boxed{210 + \frac{12}{100}}$ 0,5

2) $B = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{11}{5}$

$B = \left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) \times \frac{11}{5}$

$B = \frac{5}{12} \times \frac{11}{5}$

$B = \frac{\cancel{5} \times 11}{12 \times \cancel{5}}$

$\boxed{B = \frac{11}{12}}$ 1,5 (−0,5 si pas réduite)

Exercice 2 (3,5)

1) Calcul de PGCD (135 ; 210) avec l'algorithme d'Euclide :

210	135	135	75	75	60	60	15
75	1	60	1	15	1	0	4

d'où $\boxed{\text{PGCD}(135 ; 210) = 15}$ 1,5

2) a) On cherche le plus grand nombre qui divise à la fois la longueur et la largeur du mur, ie PGCD (135;210). On a vu au 1) qu'il vaut 15.
La longueur du côté d'un carreau est donc de 15 cm.

b) Sur la longueur du mur, il faudra :

$\frac{210}{15} = 14$ carreaux

Sur la largeur du mur, il faudra

$\frac{135}{15} = 9$ carreaux 1

Soit un total de $9 \times 14 = 126$ carreaux

Exercice 3 (3)

1) Il y a une chance sur 32 de tirer le 10 de coeur. Donc $p(A) = \boxed{\frac{1}{32}}$. 0,5

Il y a 8 cartes de la famille des carreaux. Donc $p(B) = \frac{8}{32} = \boxed{\frac{1}{4}}$ 0,5

Il y a 12 figures dans le jeu donc $p(C) = \frac{12}{32} = \boxed{\frac{3}{8}}$ 0,5

2) « non B » est l'événement « La carte tirée n'est pas un carreau » 0,5

3) • $p(\text{non } B) = 1 - p(B) = 1 - \frac{1}{4} = \boxed{\frac{3}{4}}$ 0,5

• $p(\text{non } B) = \frac{24}{32} = \boxed{\frac{3}{4}}$ car il y a 24 cartes dans le jeu qui ne sont pas des carreaux. 0,5

Exercice 4 (3)

$C = \sqrt{12} - 5\sqrt{75} + 2\sqrt{27}$

$C = \sqrt{4 \times 3} - 5\sqrt{25 \times 3} + 2\sqrt{9 \times 3}$

$C = 2\sqrt{3} - 5 \times 5\sqrt{3} + 2 \times 3\sqrt{3}$

$C = 2\sqrt{3} - 25\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$

$\boxed{C = -17\sqrt{3}}$ 1,5

$D = (2 + \sqrt{3})^2$

$D = 2^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3}$

$D = 4 + 3 + 4\sqrt{3}$

$\boxed{D = 7 + 4\sqrt{3}}$ 1,5

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12)

Exercice 1 (7)

1) Dans le triangle ABC :

Soit E un point de [AB] et F un point de [AC] } tels que (EF)//(BC) (par hypothèse)

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} \quad \text{ie} \quad \frac{3}{5} = \frac{AF}{6,5} = \frac{4,8}{BC}$$

Calcul de BC : $3 \times BC = 5 \times 4,8$

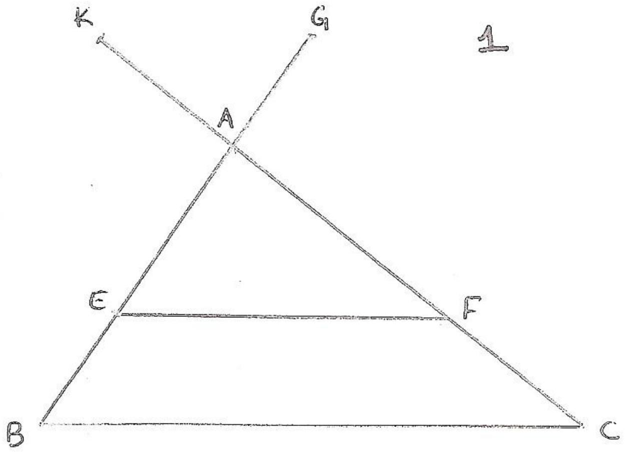
$3 \times BC = 24$

$BC = \frac{24}{3} = \boxed{8 \text{ cm}}$

2

2) Figure : (Tracé de compas obligatoire.)

1



3) Soit le triangle ABC.

Soit K un point de (AC) et G un point de (AB)

tels que : – K, A, C et G, A, B sont alignés dans le même ordre

$$- \ \frac{AB}{AG} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{AC}{AK} = \frac{6,5}{2,6} = \frac{\cancel{1,3} \times 5}{\cancel{1,3} \times 2} = \frac{5}{2}$$

} donc $\frac{AB}{AG} = \frac{AC}{AK}$ 2

D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en déduit que $\boxed{(KG) // (BC)}$

4) On considère le triangle ABC. Le côté le plus long est [BC].

$BC^2 = 8^2 = 64$

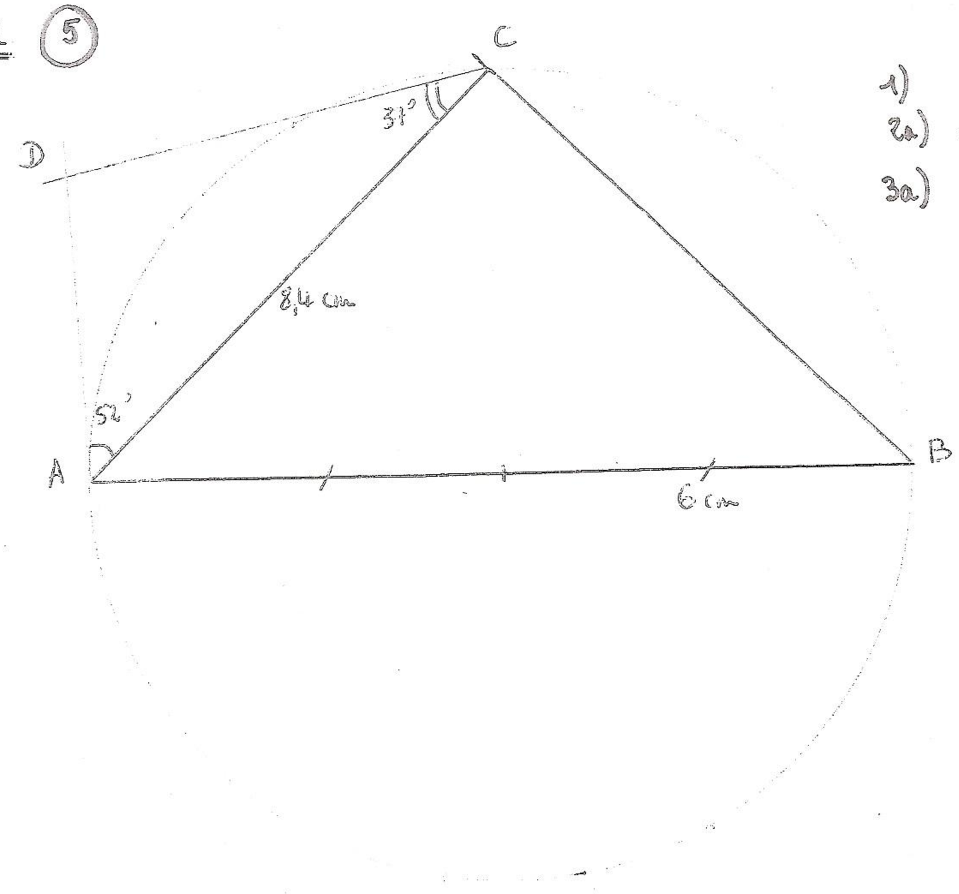
$AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6,5^2 = 25 + 42,25 = 67,25$

} donc $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ 2

D'après la contraposée du théorème de Pythagore, on en déduit que le triangle ABC n'est pas rectangle.

Exercice 2 5

1)



1) 0,5
2a) 0,5
3a) 1

2a) Le point C appartient au cercle de diamètre [AB]. Donc le triangle ABC est rectangle en C

1

3a) Calculons $\widehat{ADC}$ dans le triangle ADC.

$$\widehat{ADC} = 180° - (\widehat{DAC} + \widehat{DCA})$$
$$= 180° - (52° + 37°)$$
$$= 180° - 89°$$
$$= 91° \neq 90°$$

Donc le triangle ADC n'est pas rectangle.

2

PROBLÈME 12

PARTIE 1

1) Comme IEAB est un rectangle, on a $IB = EA = 2$ m. 1

Donc $HI = HB - IB = 5 - 2 = \boxed{3 \text{ m}}$

2) Comme IEAB est un rectangle, on a : $IE = BA = 2,25$ m.

Dans le triangle HIE rectangle en I, on applique le théorème de Pythagore :

$HE^2 = HI^2 + IE^2$

$HE^2 = 3^2 + 2,25^2$

$HE^2 = 9 + 5,0625$ 2,5

$HE^2 = 14,0625$

$HE = \sqrt{14,0625}$

$\boxed{HE = 3,75 \text{ m}}$

3) Dans le triangle IHE rectangle en I, on a : $\cos \widehat{IHE} = \dfrac{IH}{HE}$ 2,5

$\cos \widehat{IHE} = \dfrac{3}{3,75}$

En utilisant les touches shift cos de la calculatrice, on obtient : $\boxed{\widehat{IHE} \approx 37°}$

PARTIE 2

1) Si $\widehat{IHE} = 45°$, alors $\widehat{IEH} = 180° - (\widehat{IHE} + \widehat{HIE}) = 180° - (45° + 90°) = 180° - 135° = 45°$

Donc le triangle IHE est rectangle isocèle en I. 2

2) D'où $HI = IE = BA = \boxed{2,25 \text{ m}}$ et $AE = IB = HB - HI = 5 - 2,25 = \boxed{2,75 \text{ m}}$

1 1

PARTIE 3

On lit graphiquement que $\widehat{IHE}$ peut mesurer 50° 1 $(48° \leqslant \widehat{IHE} \leqslant 56°)$

PARTIE 4

On lit sur le graphique que AE doit être supérieure à 2 m. 1