CORRECTION Brevet Blanc 2011

# I ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

**Exercice 1: 7 points**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Quelle est l'expression développée de $(3x + 7)^2$ ? | | | $9x^2 + 42x + 49$ |
| 2 | Quelles sont les solutions de l'équation : $(2x + 1)(x - 3) = 0$ | | -0,5 et 3 | |
| 3 | Quel est la solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$ ? | | -10 | |
| 4 | L'équation $x^2 = 5$ admet | | $\sqrt{5}$ et $-\sqrt{5}$ comme solution | |
| **Soit le programme de calcul suivant à effectuer après avoir choisir un nombre :**<br>• Multiplier le nombre choisi par 5<br>• Ajouter 3 au résultat précédent<br>• Multiplier le tout par 2<br>Répondre aux questions 6, 7 et 8 ci-dessous | | | | |
| 5 | Si le nombre choisi est 5 quel est le résultat obtenu ? | | | 56 |
| 6 | Si le nombre choisi est $x$ quel est le résultat obtenu ? | $10x + 6$ | | |
| 7 | Quel nombre doit-on choisir pour obtenir 10 comme résultat ? (utiliser le 6 éventuellement) | | | 2/5 |

**Exercice 2: 5 points**

1) $A = 3\sqrt{20} = 3\sqrt{2^2 \times 5} = 3 \times 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$

$B = \sqrt{180} - 3\sqrt{5} = \sqrt{6^2 \times 5} - 3\sqrt{5} = (6-3)\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

2) $A \times B = 6\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 18 \times \sqrt{5^2} = 18 \times 5 = 90$

90 est bien un entier.

$\frac{A}{B} = \frac{6\sqrt{5}}{3\sqrt{5}} = \frac{2 \times \cancel{3\sqrt{5}}}{\cancel{3\sqrt{5}}} = 2$

2 est bien un entier.

# II ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12 points)

## Exercice 1: 6 points

1.Dans le triangle ABH rectangle en H:
$\cos 60° = BH / 16$
$BH = 16 \cos 60°$ donc $BH = 8$ km

2. Toujours dans le triangle ABH
$\tan 60° = AH / 8$ avec $\tan 60° = \sqrt{3}$
$AH = 8 \tan 60°$ donc $AH = 8\sqrt{3}$ km
Démonstration possible avec le théorème de Pythagore ou $\sin \widehat{ABH}$

3.a) $\widehat{BAH} = 180° - (90°+60°) = 30°$
$\widehat{HAM} = 75° - 30° = 45°$

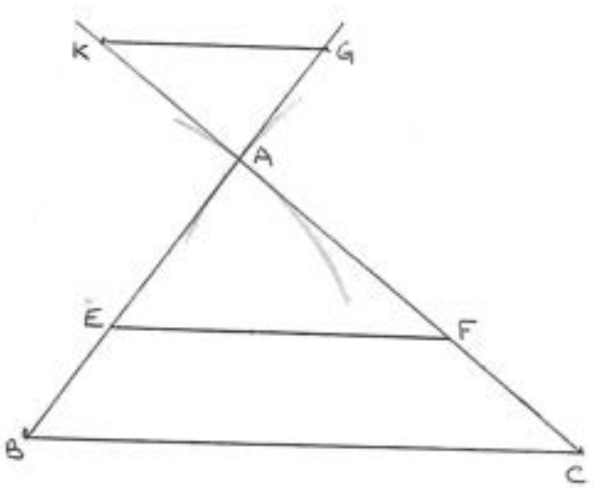
b) Le triangle AHM est rectangle en H
$\widehat{AMH} = 180° - (90°+45°) = 45°$
Ce triangle est aussi isocèle car $\widehat{HAM} = \widehat{AMH}$
par conséquent $HM = HA = 8\sqrt{3}$ km

c) $BM = BH + HM = 8 + 8\sqrt{3}$ km
( environ 22 km)

## Exercice 2: 6 points

1.Les droites (BE) et (CF) sont sécantes en A et ( EF)//(BC) donc d'après le théorème de Thalès:
$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$ Donc $\frac{3}{5} = \frac{4,8}{BC}$
par conséquent $BC = \frac{5 \times 4,8}{3} = 8$cm

2. Programme de construction:
_ Construction au compas du triangle ABC
_Position de E tel que AE= 3 cm
_La parallèle à (BC) passant par E coupe (AC) en F
_Position de K et G.




3. $\frac{AG}{AB} = \frac{2}{5}$ $\frac{AK}{AC} = \frac{2,6}{6,5} = \frac{26}{65} = \frac{2 \times 13}{5 \times 13} = \frac{2}{5}$ ou 0,4
Dans la figure constituée par les triangles ABC et AGK, les points B,A,G, et C,A,K, sont alignés dans cet ordre et $\frac{AG}{AB} = \frac{AK}{AC} = \frac{2}{5}$ (ou 0,4) donc d'après la Réciproque du théorème de Thalès, les droites (KG) et (BC) sont parallèles.

4. $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6,5^2 = 67,25$
et $BC^2 = 8^2 = 64$ donc $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$

Par conséquent, le triangle ABC n'est pas rectangle en A d'après le théorème de Pythagore et (AB) et(AC) ne sont pas perpendiculaires.

# III PROBLEME (12 points)

## Problème

### Partie A

**1.**

| Nombre de jours | 5 | 8 | 14 | x |
|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) avec la formule A | 375 | 600 | 1050 | 75x |
| Prix (en €) avec la formule B | 575 | 650 | 800 | 25x + 450 |

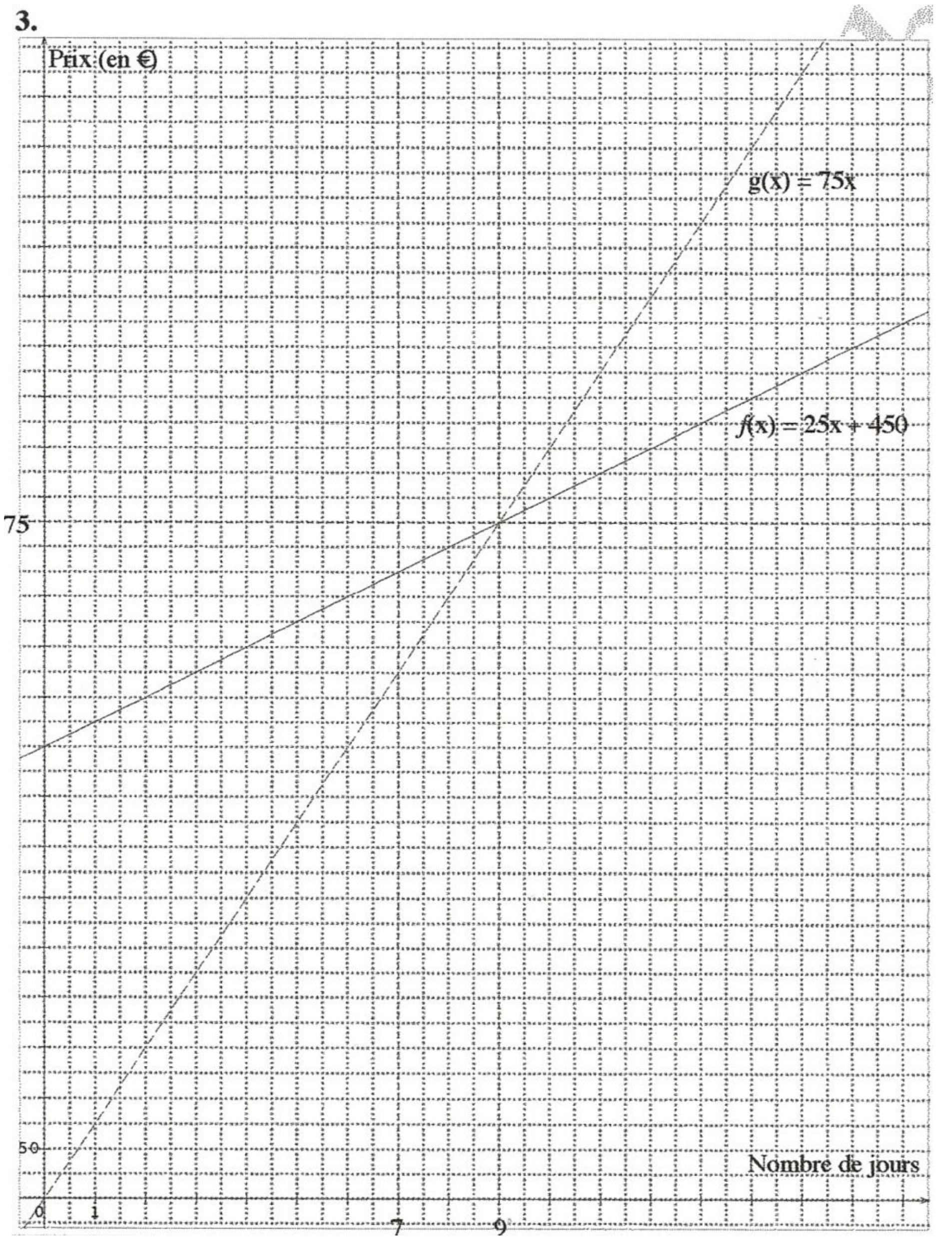
Pour 8 jours :
Formule A : Prix = $75 \times 8 = 600$
Formule B : Prix = $450 + 25 \times 8 = 650$

Pour 14 jours :
Formule A : Prix = $75 \times 14 = 1050$
Formule B : Prix = $450 + 25 \times 14 = 800$

**2.** $750 = 25x + 450$
$\Leftrightarrow$ $750 - 450 = 25x$
$\Leftrightarrow$ $300 = 25x$
$\Leftrightarrow$ $\mathbf{x = 12}$

**Avec 750 €, Julien peut partir 12 jours avec la formule B**

**3.**



**4.** Sur le graphique, on repère à partir de quel point, la droite d'équation $f(x) = 25x + 450$ correspondant à la formule B se trouve en dessous de la droite d'équation $g(x) = 75x$
La formule B devient plus avantageuse à partir de 9 jours

5. $75x > 25x + 450$ revient à $75x - 25x > 450$ revient à $50x > 450$ revient à $x > 450/50$ revient à $\boxed{x > 9}$. On vient de résoudre $g(x) > f(x)$, donc de déterminer quand la formule B devient moins chère que la A et c'est donc à partir de 9 jours comme on l'avait trouvé graphiquement.

**5. a.** On trace la droite d'équation $x = 7$ et on repère quelle droite a l'ordonnée la plus petite
C'est la droite d'équation $g(x) = 75x$ avec un prix s'élevant à 525 €
**Donc pour une croisière de 7 jours, la formule A est la plus intéressante et le prix de la croisière est de 525 €**

**b.** $g(7) = 525$
Soit p le prix avec la réduction de 5 %

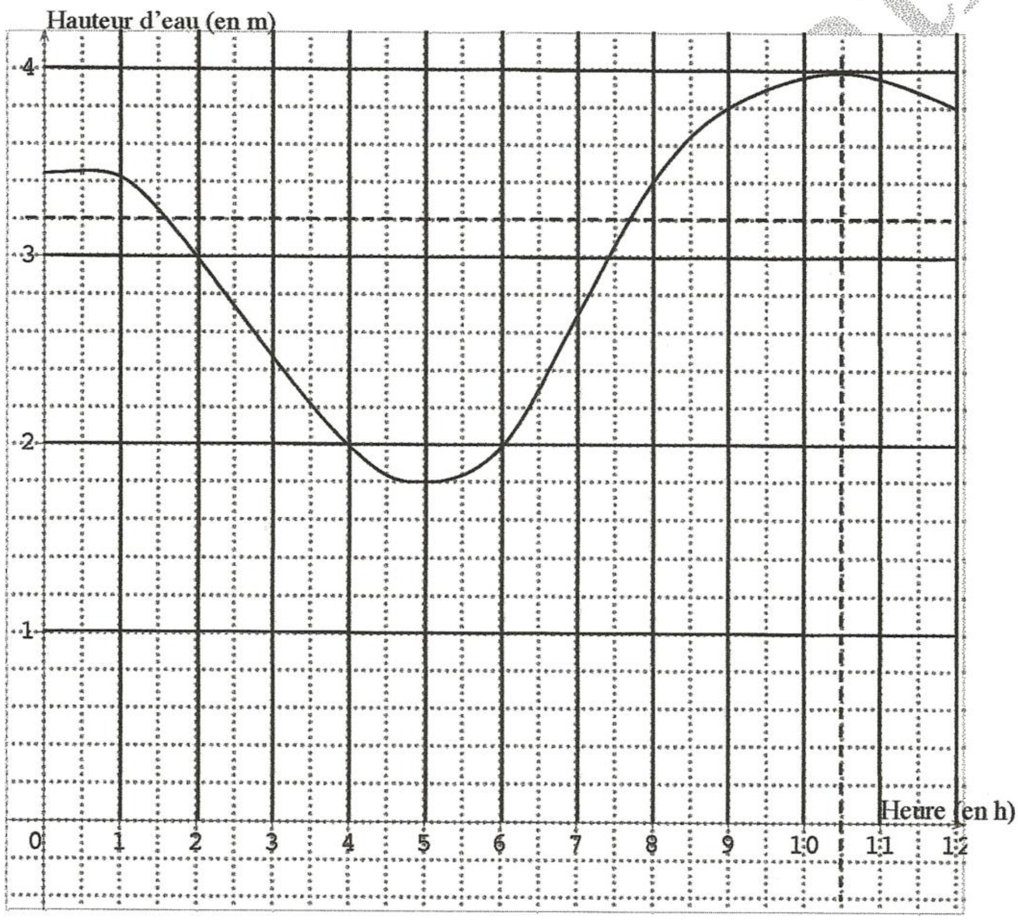
$$p = g(7) - g(7) \times \frac{5}{100}$$

$$p = 525 - 525 \times 0{,}05$$

$$\mathbf{p = 498{,}75€}$$

**Finalement, ses vacances vont lui coûter 498,75 €**

**Partie B**




**1.** On trace la droite d'équation $y = 3{,}2$ et on repère l'intervalle où la courbe se trouve au dessus de la droite $y = 3{,}2$.
**Les tranches horaires de départs possibles pour ce voilier sont [0h-1h20] et [7h40 - 12h].**
**2. La courbe atteint son maximum lorsque x = 10,5.**
**Donc Julien va partir à 10h30.**