

# Correction Brevet Blanc de Mathématiques

Le 24 avril 2017

## Exercice 1 : (6,5 points)

- 1) On connaît : - l'hypoténuse  $SU = 762$  m ;  
- le côté opposé à l'angle  $\widehat{SUO}$  :  $SO = 396 - 220 = 176$  m.

On cherche : - l'angle  $\widehat{SUO}$  .

$$\sin \widehat{SUO} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{SO}{SU}$$

$$\sin \widehat{SUO} = \frac{176}{762} \approx 0,231$$

$$\widehat{SUO} = 13^\circ .$$

L'angle  $\widehat{SUO}$  mesure  $13^\circ$ .

- 2) Calcul de la durée en seconde :  $t = 6$  min 30 s

$$6 \text{ min} = 6 \times 60 \text{ s} = 360 \text{ s} \quad \text{d'où} \quad t = 360 \text{ s} + 30 \text{ s} = 390 \text{ s}.$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{762}{390} \approx 2 \text{ m/s} .$$

La vitesse moyenne est de 2 m/s.

- 3) a) La formule calcule le nombre total de visiteurs dans une journée.

$$b) 618 - (122 + 140 + 63 + 75 + 118) = 100.$$

Le nombre de visiteurs entre 12 h 00 et 14 h 00 est de 100.

- 4) a) =MOYENNE(B2:G2)

b) Le Mont du pain de sucre est ouvert de 8 h à 20 h soit un total de 12 h.

Calcul de la moyenne :  $618 \div 12 = 51,5$ .

On a 51,5 visiteurs par heure.

## Exercice 2 : (6 points)

- 1) Aire du triangle PAS =  $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AS \times PA}{2}$  .

$$\text{Aire du triangle PAS} = \frac{30 \times 18}{2} = 270 \text{ m}^2 .$$

1 sac :  $140 \text{ m}^2$  ,  $\frac{270}{140} \approx 1,93$  , donc ils doivent acheter 2 sacs pour couvrir les  $270 \text{ m}^2$ .

$$2 \times 13,90 = 27,80 \text{ €}.$$

La commune doit prévoir un budget de 27,80 € pour semer du gazon sur la totalité de la « zone de jeux pour enfants ».

- 2) Aire du « skatepark » = aire du triangle PRC – aire du triangle PAS.

$$\text{Aire du triangle PRC} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{RC \times PR}{2}$$

$$PR = PA + AR = 30 + 10 = 40 \text{ m}.$$

Calcul de RC : dans le triangle PRC, les points P, A et R sont alignés dans cet ordre, les points P, S et C sont alignés dans cet ordre, les droites (AS) et (RC) sont parallèles (car elles sont toutes les deux perpendiculaires à une même droite (PR)), d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{PA}{PR} = \frac{PS}{PC} = \frac{AS}{RC} \quad \frac{30}{40} = \frac{PS}{PC} = \frac{18}{RC}$$

$$RC = \frac{18 \times 40}{30} = 24 \text{ m}$$

$$\text{Aire du triangle PRC} = \frac{RC \times PR}{2} = \frac{24 \times 40}{2} = 480 \text{ m}^2$$

Aire du « skatepark » =  $480 - 270 = 210 \text{ m}^2$ .

L'aire du « skatepark » est de  $210 \text{ m}^2$ .

**Exercice 3 : (4,5 points)**

1)  $4x^2 - 6x$ .

$2x(2x - 3) = 2x \times 2x - 2x \times 3 = 4x^2 - 6x$

2)  $7(2x^2 + 7x + 1) = 7 \times 2x^2 + 7 \times 7x + 7 \times 1 = 14x^2 + 49x + 7$

3)  $x = \frac{-7}{2}$  ou  $x = -3,5$ .

$2 \times \left( \frac{-7}{2} \right) + 7 = 2 \times (-3,5) + 7 = -7 + 7 = 0$  .

**Exercice 4 : (6 points)**

1)

	Essence	Diesel
Consommation de carburant (en L)	1 383 (1 382,6)	$\frac{22\,300 \times 5,2}{100} = 1\,159,6 \approx 1\,160$
Budget de carburant (en €)	1 957 (1 956,38)	$1\,159,6 \times 1,224 = 1\,419,35$ $1\,160 \times 1,224 \approx 1\,420$

2)  $23\,950 - 21\,550 = 2\,400$  €.

La voiture diesel est plus cher que la voiture essence de 2 400 €.

$1\,957 - 1\,420 = 537$  €.

La voiture diesel coûte 537 € de moins en carburant par an que la voiture essence.

$2\,400 \div 537 \approx 4,47$ .

Mr Durand devra attendre 5 ans pour que l'économie réalisée sur le carburant compense le prix d'achat d'une voiture diesel.

**Exercice 5 : (4 points)**

1) Superficie restante :  $1 - \frac{5}{17} = \frac{17-5}{17} = \frac{12}{17}$  .

Il reste une superficie de  $\frac{12}{17}$  .

Océan Pacifique :  $\frac{12}{17} \div 2 = \frac{12}{17} \times \frac{1}{2} = \frac{6 \times 2 \times 1}{17 \times 2} = \frac{6}{17}$  .

L'Océan Pacifique recouvre les  $\frac{6}{17}$  de la superficie de la Terre.

2) Superficie de la Terre  $\times \frac{6}{17} = 180\,000\,000$

Superficie de la Terre =  $\frac{180\,000\,000 \times 17}{6} = 510\,000\,000$

La superficie de la Terre est de 510 000 000 km<sup>2</sup>.**Exercice 6 : (4 points)**

180 + 108 = 288 bougies au total. 180 bougies dorées et 108 bougies argentées.

1)  $\frac{180}{288} = \frac{5 \times 36}{8 \times 36} = \frac{5}{8}$                        $\frac{108}{288} = \frac{3 \times 36}{8 \times 36} = \frac{3}{8}$

Ils pourront préparer 36 chandeliers composés de 8 bougies.

2) Il y aurait alors 5 bougies dorées et 3 bougies argentées.

### Exercice 7 : (8 points)

1) Si pendant un mois les pizzerias ne reçoivent que peu de commandes, c'est David qui gagnera le plus d'argent car c'est le seul qui n'est pas payé en fonction des commandes.

2) a)

Nombre de livraisons par mois	50	200	300	600
Salaire de David en euros	1 000	1 000	1 000	1 000
Salaire de Guillaume en euros	600	$500+2\times 200 = 900$	$500+2\times 300 = 1100$	$500+2\times 600 = 1700$
Salaire d'Angelo en euros	200	$4 \times 200 = 800$	$4 \times 300 = 1\ 200$	$4 \times 600 = 2\ 400$

b) Avec 200 livraisons, David gagne plus que Guillaume, avec 300 livraisons Guillaume gagne plus que David. Donc c'est entre 200 et 300 livraisons.

Pour 250 livraisons :

David gagne 1 000 €

Guillaume gagne  $500 + 2 \times 250 = 1\ 000$  €

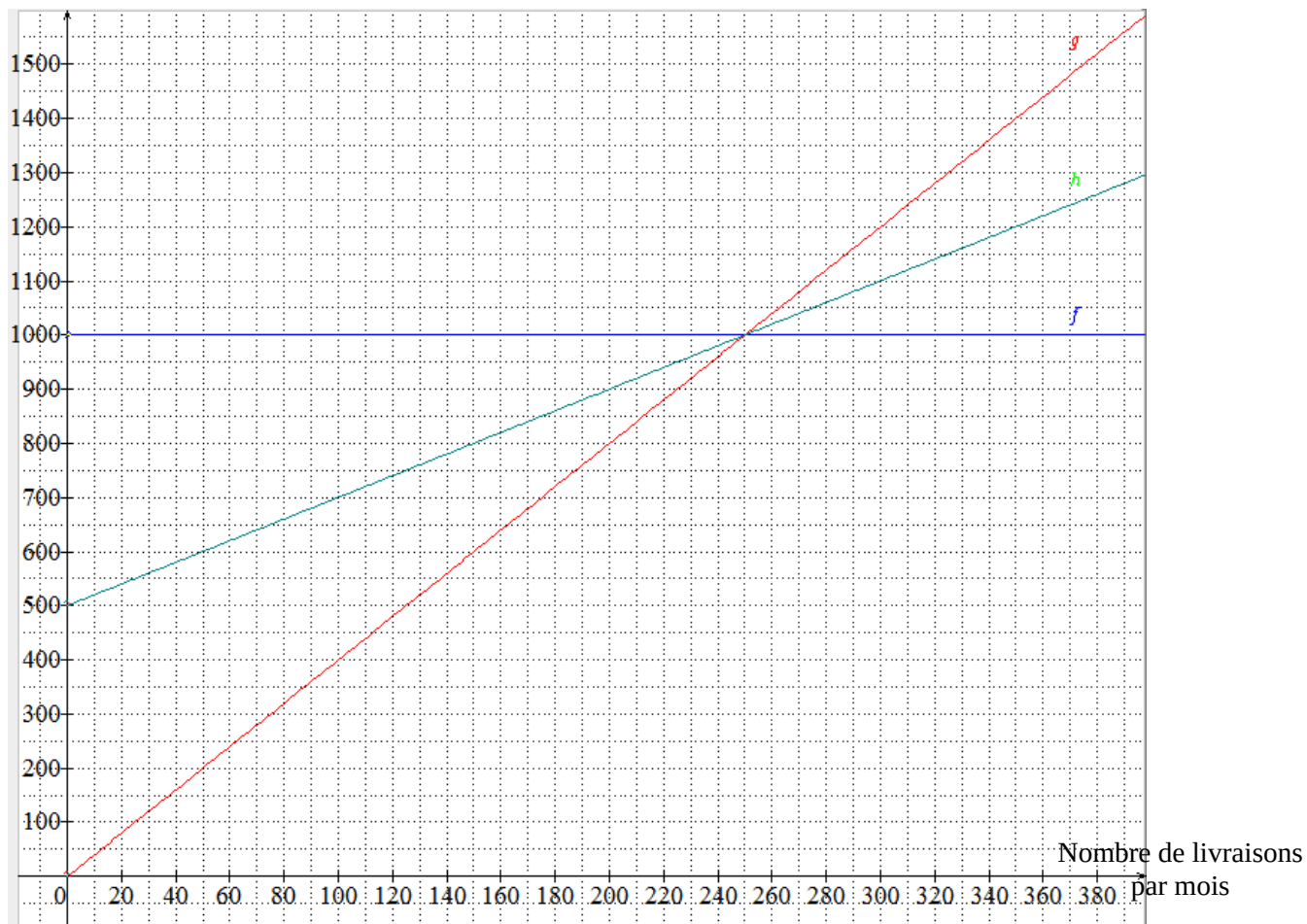
Pour 250 livraisons, David et Guillaume gagnent le même salaire.

3) a) La fonction  $f(x) = 1\ 000$  correspond au salaire de David.

La fonction  $g(x) = 4x$  correspond au salaire d'Angélo.

La fonction  $h(x) = 2x + 500$  correspond au salaire de Guillaume.

b) Salaire en €



c) Au-delà de 250 livraisons par mois, Angélo sera celui qui aura le plus gros salaire mensuel.

**Exercice 8 : (6 points)**

1) a)  $f(3) = 6$ .

b)  $f(x) = 2x$ .

c)  $f(-2) = 2 \times (-2) = -4$ .

L'image de  $-2$  par la fonction  $f$  est  $-4$ .

2) a)  $g(5) = 17$ .

b)  $g(x) = 3x + 2$ .

c)  $g(0) = 3 \times 0 + 2 = 2$ .

L'image de  $0$  par la fonction  $g$  est  $2$ .

---