

## ~ Corrigé du brevet Asie juin 2008 ~

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

**12 points**

#### Exercice 1

Voir à la fin.

#### Exercice 2

**4 points**

1. l'étendue des notes est égale à  $17 - 7 = 10$ .
2. Voir à la fin.
3. La moyenne est égale à :  

$$\frac{2 \times 74 + 8 + 1 \times 9 + 3 \times 10 + 5 \times 11 + 4 \times 12 + 1 \times 14 + 3 \times 15 + 1 \times 16 + 1 \times 17}{25} = 11,2.$$
4. La 12<sup>e</sup> et la 13<sup>e</sup> valeur sont égales à 11 : la médiane est donc égale à 11.
5. Il y a 5 élèves qui ont une moyenne supérieure à 14, donc il en reste 20 qui représentent  $\frac{20}{25} \times 100 = 80\%$ .

#### Exercice 3

**4 points**

1. Les deux termes sont pairs : on peut donc (au moins) simplifier par 2.
2. Par l'algorithme d'Euclide :  

$$7\,650 = 4\,114 \times 1 + 3\,536;$$

$$4\,114 = 3\,536 \times 1 + 578;$$

$$3\,536 = 578 \times 6 + 68;$$

$$578 = 68 \times 8 + 34;$$

$$68 = 34 \times 2 + 0.$$

Me PGCD à 4 114 et 7 650 est donc 34.
3. On a  $\frac{4\,114}{7\,650} = \frac{34 \times 121}{34 \times 225} = \frac{121}{225}$ .
4.  $A = 5\sqrt{4\,114} - 4\sqrt{7\,650} = 5\sqrt{121 \times 34} - 4\sqrt{225 \times 34} = 5 \times \sqrt{121} \times \sqrt{34} - 4 \times \sqrt{225} \times \sqrt{34} = 5 \times 11 \times \sqrt{34} - 4 \times 15 \times \sqrt{34} = 55 \times \sqrt{34} - 60 \times \sqrt{34} = -5 \times \sqrt{34} = -5\sqrt{34}.$

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

**12 points**

#### Exercice 1

**6 points**

1. Les droites (AB) et (CD) étant toutes deux perpendiculaires à la même troisième (OB) sont parallèles. On a  $\frac{OC}{OA} = \frac{5}{5+3} = \frac{5}{8}$ .  

$$\frac{OD}{OB} = \frac{4}{5+3} = \frac{4}{8}$$
2. Les droites (AB) et (CD) étant parallèles, la propriété de Thalès permet d'écrire que :  

$$\frac{OC}{OA} = \frac{OD}{OB} \text{ soit } \frac{5}{5+3} = \frac{4}{OB} \text{ ou } \frac{5}{8} = \frac{4}{OB}, \text{ d'où on obtient } OB = \frac{4 \times 8}{5} = 6,4 \text{ (cm).}$$
3.  $\frac{OE}{OD} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ .  

$$\frac{OF}{OC} = \frac{7,5}{5} = \frac{3}{2}.$$

On a donc  $\frac{OE}{OD} = \frac{OF}{OC}$ , ce qui montre par réciproque de la propriété de Thalès que les droites (EF) et (CD) sont parallèles.

4. D'après la question précédente (OE) perpendiculaire à (CD) est aussi perpendiculaire à (EF) : le triangle OEF est donc rectangle en E.
5. Dans le triangle rectangle OCD,  $\sin \widehat{OCD} = \frac{OD}{OC} = \frac{4}{5} = 0,8$ .  
La calculatrice donne  $\widehat{OCD} \approx 53,1$  soit  $53^\circ$  au degré près.
6. Les angles  $\widehat{OCD}$  et  $\widehat{EFO}$  sont alternes-internes : ils ont la même mesure soit à peu près  $53^\circ$ .

**Exercice 2**

**6 points**

1. Aucune difficulté.
2. ABCD est un rectangle donc BCD est un triangle rectangle et d'après le théorème de Pythagore :  
 $BD^2 = BC^2 + CD^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 = 15^2$ , donc  $BD = 15$ .  
Or ABCD est un rectangle donc H son centre est le milieu des diagonales donc  $HD = \frac{BD}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$  (cm).
3. Aucune difficulté ; SBD est un triangle isocèle.
4. Le théorème de Pythagore appliqué au triangle rectangle SHD s'écrit :  
 $SD^2 = SH^2 + HD^2$ , soit  $8,5^2 = SH^2 + 7,5^2$ , d'où  $SH^2 = 8,5^2 - 7,5^2 = (8,5 + 7,5) \times (8,5 - 7,5) = 16 \times 1 = 16$  (cm).
5. On a  $V_{SABCD} = \frac{1}{3} \times \mathcal{A}_{ABCD} \times SH = \frac{1}{3} \times (12 \times 9) \times 16 = 36 \times 16 = 576 \text{ cm}^3$ .

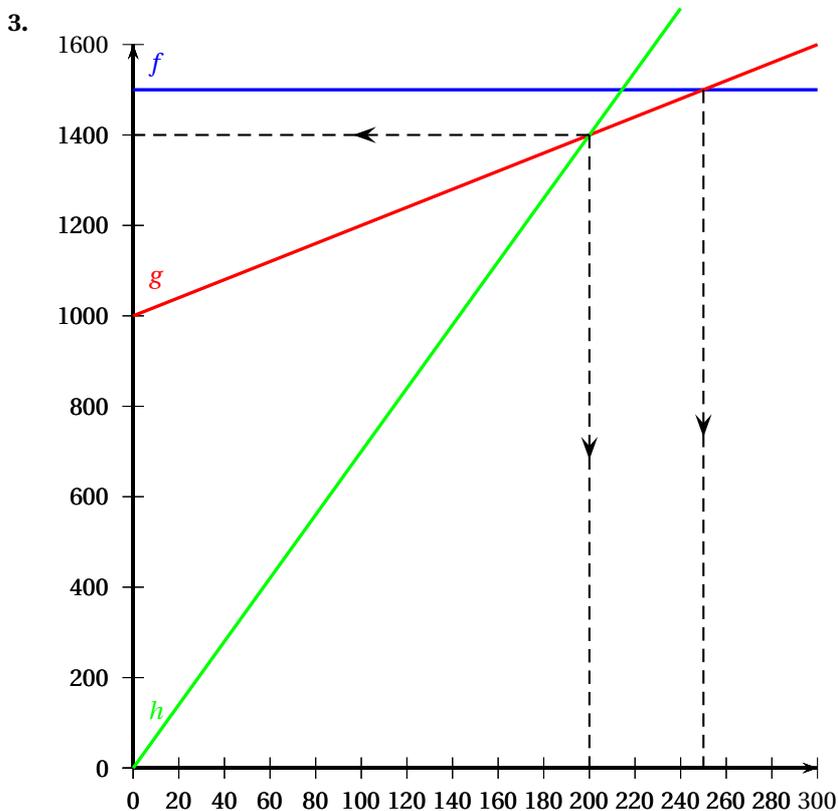
**PROBLÈME**

**12 points**

1. Voir à la fin.
2. Salaire de Félix : 1 500 €.
 

Salaire de Gaëlle :  $1\,000 + 2x$  €.

Salaire d'Henry :  $7x$ .



4. Gaëlle et Henry ont le même salaire pour 200 boîtiers fabriqués. Pour un nombre de boîtiers fabriqués supérieur Henry gagne plus que Gaëlle.
5. Les représentations de  $f$  et  $g$  sont sécantes au point de coordonnées  $(250 ; 1\,500)$ .  
Donc Félix a fabriqué 250 boîtiers.  
Par le calcul :  $f(x) = g(x)$  si  $1\,500 = 1\,000 + 2x$  soit  $500 = 2x$  et  $x = 250$ .
6. Les trois salariés ne gagneront jamais le même salaire : il n'y a pas de point commun aux trois représentations graphiques.

## Feuille Annexe (à rendre avec la copie)

## Annexe 1

		A	B	C	Réponse
1	$\frac{7}{3} - \frac{6}{3} \times \frac{5}{6}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{10}{6}$	B
2	$\frac{10^{-3} \times (10^3)^{-2} \times 10^2}{10^{-4} \times 10^{-2}}$ est égal à	$10^6$	$10^{-13}$	$10^{-1}$	C
3	Pour tout nombre $x$ , $(3x - 2)^2$ est égal à	$3x^2 - 12x + 4$	$9x^2 - 12x + 4$	$9x^2 - 4$	B
4	Dans une ferme, il y a des vaches et des poules. Le fermier a compté 36 têtes et 100 pattes. Il y a donc :	25 vaches	20 vaches	14 vaches	C

## Annexe 2

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectifs	2	4	1	3	5	4	0	1	3	1	1
Effectifs cumulés croissants	2	6	7	10	15	19	19	20	23	24	25

## Annexe 3

	Salaire de Félix	Salaire de Gaëlle	Salaire de Henry
Mois de Janvier	1 500	1 520	1 820
Mois de Février	1 500	1 360	1 260
Mois de Mars	1 500	1 400	1 400