



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2008

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

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 :
$$\frac{2 \times 74 \times 8 + 1 \times 9 + 3 \times 10 + 5 \times 11 + 4 \times 12 + 1 \times 14 + 3 \times 15 + 1 \times 16 + 1 \times 17}{25} = 11,2.$$
4. La 12^e et la 13^e 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 :
$$\begin{aligned} 7\,650 &= 4\,114 \times 1 + 3\,536; \\ 4\,114 &= 3\,536 \times 1 + 578; \\ 3\,536 &= 578 \times 6 + 68; \\ 578 &= 68 \times 8 + 34; \\ 68 &= 34 \times 2 + 0. \end{aligned}$$

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 $\frac{OC}{OA} = \frac{5}{5+3} = \frac{5}{8}$.
$$\frac{OD}{OB} = \frac{4}{5+3} = \frac{5}{8}$$



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° au degré près.

6. Les angles $\widehat{OCD}$ et $\widehat{EFO}$ sont alternes-internes : ils ont la même mesure soit à peu près 53° .

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 $HD = \frac{BD}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ (cm)}$.
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 $SH^2 = 8,5^2 - 7,5^2 = (8,5 + 7,5) \times (8,5 - 7,5) = 16 \times 1 = 16 \text{ (cm)}$.
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 : $7x$.
- 3.
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.



Brevet des collèges

Asie – juin 2008



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