



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2012

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques

12 points

Exercice 1

1. Le « e », le « a », le « s », le « i » et le « n ».
2. Les voyelles sont à peu près 4 431 000, donc les consonnes 5 569 000, donc respectivement en pourcentages 44,31 % et 55,69 %. D'où l'histogramme :
3. Leur fréquence serait égale à $\frac{1}{26} \approx 3,85 \%$.

Exercice 2

1. La probabilité est égale à $\frac{8}{100} = 8 \%$.
2. Il y a $9 + 15 + 8 + 6 + 6 + 1 = 45$ voyelles sur 100 lettres. La probabilité est égale à $\frac{45}{100} = 45 \%$.
3. La probabilité d'obtenir une consonne est égale à $\frac{55}{100} = 55 \%$.

Exercice 3

1. $f(-3) = -5 \times (-3) + 1 = 15 + 1 = 16$.
2. Il faut trouver x tel que : $-5x + 1 = 4$ soit $1 - 4 = 5x$ ou $5x = -3$ et enfin $x = -\frac{3}{5} = -0,6$.

Exercice 4

1. $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$. Réponse A.
2. $(2x - 1)^2 = 4x^2 + 1 - 4x$. Réponse C.
3. $91 = 7 \times 13$. Or $119 = 70 + 49 = 7 \times 10 + 7 \times 7 = 7 \times (10 + 7) = 7 \times 17$.
Comme 13 et 17 sont premiers entre eu, le PGCD à 91 et 119 est égal à 7. Réponse B.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

1. D'après l'énoncé le triangle DNP est rectangle en N. Le théorème de Pythagore permet d'écrire : $DN^2 + NP^2 = DP^2$ ou $DN^2 = DP^2 - NP^2 = 4,2^2 - 4^2 = 1,64$, d'où $DP = \sqrt{1,64} \approx 1,281$, soit environ 1,28 m au centimètre près.



2. On a $\cos \widehat{NDP} = \frac{DN}{DP} = \frac{4}{4,2}$. La calculatrice donne $\widehat{NDP} \approx 12,75^\circ$ soit environ 13° au degré près.

Exercice 2

1. On a $\frac{AF}{AD} = \frac{3}{3+1,5} = \frac{3}{4,5} = \frac{30}{45} = \frac{2}{3}$.

$$\frac{AC}{AU} = \frac{2}{3}.$$

On a donc $\frac{AF}{AD} = \frac{AC}{AU}$ et d'après la réciproque du Thalès les droites (FC) et (DU) sont parallèles.

2. On passe de 2 à 3 en multipliant par $\frac{3}{2} = 1,5$.

3. Avec le coefficient d'agrandissement : la hauteur issue de U dans le triangle ADU a pour longueur : $1,6 \times \frac{3}{2} = 3 \times 0,8 = 2,4$ (cm).

L'aire du triangle ADU est donc égale à $\frac{4,5 \times 2,4}{2} = 4,5 \times 1,2 = 5,4$ (cm²).

Avec l'aire de ACF : cette aire est égale à $\frac{3 \times 1,6}{2} = 3 \times 0,8 = 2,4$ cm².

On obtient l'aire du triangle ADU en multipliant l'aire par $\left(\frac{3}{2}\right)^2$.

L'aire de ADU est donc égale à $2,4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{2,4 \times 9}{4} = 0,6 \times 9 = 5,4$ (cm²).



Problème

12 points

Partie 1

1. Aire des quatre faces latérales : $4 \times 7 \times 3,5 = 14 \times 7 = 98$;
 Aire de la partie grise : c'est l'aire du carré de 7 sur 7 à laquelle on retranche l'aire d'un disque de rayon 3,5 m soit $7 \times 7 - \pi \times 3,5^2 \approx 10,5155$;
 Aire de la coupole : c'est une demi-sphère de rayon 3,5 ; son aire est donc égale à $2\pi \times 3,5^2 \approx 76,969$.
 D'où une aire totale à peindre : $98 + 10,5155 + 76,969 - 18 = 167,485 \approx 168 \text{ m}^2$.
2. 1 L de peinture permet de peindre 4 m^2 . Il faut $\frac{168}{4} = 42$ L. Il faut acheter 5 pots de peinture à 400 € ; le coût de la peinture est donc de $5 \times 400 = 2000$ €.
 Le temps pour peindre les 168 m^2 est $\frac{168}{42} = 4$ (h).
 La main d'œuvre s'élèvera à $4 \times 35 = 140$ €.
 La TVA s'élève à $4640 \times 0,196 = 909,44$ €.

Partie 2

1. Le forfait famille
 - a. Deux billets adultes et un billet enfant coûtent $24 + 7 = 31$ € ; le forfait famille n'est pas intéressant.
 - b. Deux billets adultes et deux billets enfant coûtent $24 + 14 = 38$ € ; le forfait famille est intéressant à partir de deux enfants.
2.
 - a. La recette, forfaits est égale à $89 \times 35 = 3115$ €.
 - b. Le prix moyen par personne est donc égal à $\frac{3115}{510} \approx 6,11$ €.
3. Si a est le nombre d'adultes il y a eu $380 - a$ enfants.
 La recette s'élève à :
 $12a + 7(380 - a) = 3660$ soit $12a + 2660 - 7a = 3660$, d'où $5a = 3660 - 2660 = 1000$, donc
 $a = \frac{1000}{5} = 200$.
 Il y a eu 200 adultes à 12 € et donc 180 enfants à 7 €.



Brevet des collèges

Asie – juin 2012



ANNEXE

À rendre avec votre copie

Partie 1 : Question 2

Compléter la facture suivante :

Quantité	Désignation	Prix unitaire	Prix total
5	pots d'antirouille	500,00 €	2 500,00 €
5	pots de peinture	400,00 €	2 000,00 €
4	heures (main d'œuvre)	35,00 €	140 €
Total HT (coût hors taxe)			4 640 €
Montant de la TVA à 19,6 %			909,44 €
TOTAL TTC (coût toutes taxes comprises)			5 549,44 €