



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2010

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques

12 points

Exercice 1

1. $A = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{15} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{15}{8} = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2} = -0,5.$
2. $B = \frac{6 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^2}{1,5 \times 10^{-4}} = 20 \times 10^{-2+2+4} = 20 \times 10^4 = 2 \times 10^5.$
3. $C = \sqrt{12} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{48} = 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 2 \times 4\sqrt{3} = 5\sqrt{3}.$

Exercice 2

1. $(2x - 5)^2 = 4x^2 + 25 - 20x.$
2. $9x^2 - 144 = (3x)^2 - 12^2 = (3x + 12)(3x - 12)$
Remarque : on peut également factoriser en $9(x + 4)(x - 4).$
3. $-3x + 7 = 0$ ou $7 = 3x$ ou $\frac{7}{3} = x.$
4. $5x + 3 \geq 2x + 9$ ou $3x \geq 6$ et $x \geq 2.$ C'est la proposition 2.

Exercice 3

Soit d le prix d'un DVD et b le prix d'une BD. On a donc :

$$\begin{cases} d + 4b = 75 - 14,5 \\ 2d + 3b = 73,5 \end{cases} \quad \text{ou encore} \quad \begin{cases} d + 4b = 60,5 \\ 2d + 3b = 73,5 \end{cases}$$

De la première équation on déduit que $d = 60,5 - 4b$ (1) et en substituant dans la deuxième équation : $2(60,5 - 4b) + 3b = 73,5$ ou $121 - 8b + 3b = 73,5$ ou $121 - 73,5 = 8b - 3b$, c'est-à-dire $47,5 = 5b$ et finalement $b = \frac{47,5}{5} = 9,5.$

En remplaçant dans (1) : $d = 60,5 - 4 \times 9,5 = 60,5 - 38 = 21,5.$

Une bande dessinée coûte 9,50 € et un DVD 21,50 €.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

1. $OB^2 = 6^2 = 36$; $OA^2 + AB^2 = 4,8^2 + 3,6^2 = 23,04 + 12,96 = 36.$
On a donc $OB^2 = OA^2 + AB^2$ ce qui montre d'après la réciproque du théorème de Pythagore que le triangle OAB est rectangle en A.
2. $\frac{OA}{OC} = \frac{4,8}{6} = 0,8$ et $\frac{OB}{OD} = \frac{6}{7,5} = 0,8.$
On a donc $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$, donc d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
3. (CD) est parallèle à (AB) qui est perpendiculaire à (AC), donc (CD) est elle aussi perpendiculaire à (AC) : le triangle OCD est rectangle en C.



Exercice 2

1. On a $RF = FS - RS = 18 - 1,5 = 16,5$ m.
2. Dans le triangle rectangle FPR, on a $\tan \widehat{FPR} = \frac{FR}{PR} = \frac{16,5}{10} = 1,65$.
La calculatrice donne $\widehat{FPR} \approx 58,78$ soit environ 59° .
3. Dans le triangle FPR rectangle en R le théorème de Pythagore s'écrit :
 $PF^2 = PR^2 + RF^2 = 10^2 + 16,5^2 = 100 + 272,25 = 372,25$.
Donc $PF = \sqrt{372,25} \approx 19,29 < 25$; donc l'échelle est assez longue.

Problème

12 points

Partie 1

1. La proportion de jus d'abricot est $\frac{8}{8+6+2+2} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9} \approx 0,44$ ou 44 %.
2. Le pichet contient 270 cL ; on peut donc y mettre $\frac{270}{18} = \frac{30}{2} = 15$ cocktails.
Il faudra donc $15 \times 8 = 120$ cL de jus d'abricot.

Partie 2

1.
 - a. Le volume du verre est : $\frac{\pi \times 5,9^2 \times 6,8}{3} = \frac{236,708\pi}{3} \approx 247,88$ soit environ 248 cm³.
 - b. $248 \text{ cm}^3 = 0,248 \text{ dm}^3 = 0,248 \text{ L}$ soit 24,8 cL donc environ 25 cL.
2.
 - a. Le rayon et la hauteur du cône formé par le cocktail sont multipliés par $\frac{4}{5} = 0,8$; comme la rayon est utilisé deux fois le volume du cocktail est celui du verre multiplié par $0,8^3$, soit $25 \times 0,8^3 = 12,8$ cL donc environ 13 cL.
 - b. Seront bus : $43 \times 3 = 129$ cocktails de 13 cL chacun. Il faudra donc $129 \times 13 = 1677$ cL soit 16,77 L donc moins que les 20 L.
3.
 - a. La réponse est non : comme on l'a vu si la hauteur est multipliée par k , le volume est multiplié par k^3 .
Le graphique n'est pas celui qui correspond à une fonction linéaire c'est-à-dire une droite contenant l'origine.
 - b.
 - Le volume est légèrement supérieur à 2 cL.
 - La hauteur du liquide est légèrement inférieure à 6 cm.



Brevet des collèges
Asie – juin 2010



Annexe

DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC LA COPIE

Problème : partie 2 : question 3