



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Amérique du Sud, novembre 2011

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques

12 points

Exercice 1

1. $-5\sqrt{2} + \sqrt{8} = -5\sqrt{2} + \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = -3\sqrt{2}$. Réponse A.
2. Lire est égale à : $(3\sqrt{2})^2 = 9 \times 2 = 18$. Réponse C.
3. $x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x - 4)(x + 4)$. Réponse B.
4. $-2x - 1 < 3$ ou $-1 - 3 < 2x$ ou $-4 < 2x$ et enfin $-2 < x$. Réponse B.

Exercice 2

1. a. $1 \rightarrow 1 + 3 = 4 \rightarrow 4^2 = 16$.
b. $1 \rightarrow 1 - 5 = -4 \rightarrow (-4)^2 = 16$.
c. Une hirondelle ne fait pas le printemps.
En partant de 2 le programme A conduit à 25 et le programme B à 9.
2. 0 est le carré de 0, et $0 - 3 = -3$: il faut partir de -3 .
9 est le carré de 3 et $3 + 5 = 8$ /
Mais 9 est aussi le carré de -3 et $-3 + 5 = 2$. On peut aussi partir de 2.

Exercice 3

1. Il y a 6 rouges sur 8 jetons ; la probabilité est égale à $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.
2. Il y a 2 jaunes parmi les 8 jetons ; la probabilité est égale à $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.
3. Soit v le nombre de jetons verts. La probabilité de tirer un jeton vert est égale à ;
 $\frac{v}{6 + 2 + v} = \frac{1}{2}$, soit $2v = 8 + v$ ou encore $v = 8$.
On pouvait aussi dire que pour avoir une chance sur deux de tirer un jeton vert, il fallait qu'il y ait autant de verts que de toutes les autres couleurs, soit $6 + 2 = 8$ jetons.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

1. Le point R appartient à la boule de centre O et de rayon OM.
2. La distance du point O au plan \mathcal{P} est OH.
3. Le triangle OHM est rectangle en H. Le théorème de Pythagore donne :
 $OM^2 = OH^2 + HM^2$, soit $OH^2 = OM^2 - HM^2 = 11,7^2 - 10,8^2 =$
 $(11,7 + 10,8)(11,7 - 10,8) = 22,5 \times 0,9 = 20,25 = 4,5^2$. Donc $OH = 4,5$ cm.

Exercice 2



1.

2. Le théorème de Pythagore donne dans ce triangle rectangle en A :

$$CB^2 = CA^2 + AB^2, \text{ soit } CA^2 = CB^2 - AB^2 = 7^2 - 3^2 = 40, \text{ donc } AC = \sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10} = \sqrt{4} \times \sqrt{10} = 2\sqrt{10}, \text{ soit environ } 6,3 \text{ cm au millimètre près.}$$

3. On a $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{CB} = \frac{3}{7}$. La calculatrice donne $\widehat{ACB} \approx 25,3769$, soit $25,4^\circ$ au dixième de degré près.

4. Le triangle ABC étant rectangle en A a pour hypoténuse [BC] : il est inscrit dans un cercle de diamètre [BC], donc de centre I et de rayon 3,5 cm.

5. L'angle au centre \widehat{AIB} a pour mesure le double de la mesure d'angle inscrit \widehat{ACB} qui intercepte le même arc ; donc $\widehat{AIB} \approx 50,7538$ soit 51° au degré près.

Exercice 3

1. On a $\frac{BD}{BA} = \frac{8,4}{12} = 0,7$ et $\frac{BE}{BC} = \frac{10,5}{15} = 0,7$.

Donc $\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC}$ et d'après la réciproque de la propriété de Thalès, les droites (AC) et (ED) sont parallèles.

2. On a également $\frac{ED}{CA} = \frac{ED}{9} = 0,7$, d'où on obtient $ED = 0,7 \times 9 = 6,3$.

Problème

12 points

1. Volume du pavé : avec $x = 0,5$, $R_{0,5} = 3 \times 2,5 \times 0,5 = 3,75 \text{ m}^3$.

Avec $x = 1,2$, $R_{1,2} = 3 \times 2,5 \times 1,2 = 9 \text{ m}^3$

Volume du cylindre : avec $x = 0,5$, $R'_{0,5} = \pi \times 0,5^2 \times 2,5 = 0,625\pi \approx 1,96$ soit environ 2 m^3 .

Avec $x = 1,2$, $R'_{1,2} = \pi \times 1,2^2 \times 2,5 = 3,6\pi \approx 11,30$, soit environ $11,3 \text{ m}^3$.

2. a. $V_{R_1} = 3 \times 2,5 \times x = 7,5x$.

b. $V_{R_2} = \pi \times x^2 \times 2,5 = 2,5\pi x^2$.

3. La fonction f_1 est une fonction linéaire.

4. Voir à la fin.

5. a. On lit à peu près 5 m^3 .

b. On lit à peu près $x \approx 1,13$.

c. 9 est l'image du nombre x tel que $7,5x = 9$ soit $x = \frac{9}{7,5} = 1,2$. C'est ce que l'on avait trouvé dans le tableau, soit le volume du pavé lorsque $x = 1,2$.

d. On voit que les volumes sont égaux pour $x \approx 0,95$.

e. On voit que le volume du pavé est supérieur à celui du cylindre lorsque $0,5 \leq x < 0,95$.



Brevet des collèges
Amérique du Sud – novembre 2011



ATTENTION : CETTE FEUILLE EST RENDRE AVEC LA COPIE

Problème-Question 1

Longueur x (en m)		0,5	1,2
Volume du réservoir R_1 (en m^3)		3,75	9
Volume du réservoir	Valeur exacte	$0,625\pi$	$3,6\pi$
R_2 (en m^3)	Valeur arrondie à $0,1 m^3$	2	11,3