

Corrigé du brevet des collèges Pondichéry 30 avril 2013

EXERCICE 1

5 POINTS

Affirmation 1 : $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = (\sqrt{5})^2 - 1^2 = 5 - 1 = 4$. Vraie.

Affirmation 2 : 4 admet 1 ; 2 ; 4 comme diviseurs. Fausse.

Affirmation 3 : Le cube a 6 faces, la pyramide à base carrée, 5 et le pavé droit 6 : au total 17 faces. Vraie.

Affirmation 4 :

Si les droites sont parallèles on devrait avoir d'après le théorème de Thalès :

$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$ ou $\frac{2,8}{5} = \frac{2}{3,5}$. Or $2,8 \times 3,5 = 9,8$ et $5 \times 2 = 10$. Les quotients ne sont pas égaux. Fausse.

EXERCICE 2

8 POINTS

- On a $4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 2 = 24$ plantules de plus de 12 cm donc $29 - 4 = 5$ qui mesurent au plus 12 cm.
- Étendue : 22.
- On a :
 $1 \times 0 + 2 \times 8 + 2 \times 12 + 4 \times 14 + 2 \times 16 + 2 \times 17 + 3 \times 18 + 3 \times 19 + 4 \times 20 + 4 \times 21 + 2 \times 22 = 481$, donc la moyenne est $\approx 16,58$, donc 16,6 cm au dixième près.
- Il faut trouver la 15^e taille : c'est 18 cm.
- Seuls 5 n'ont pas respecté le protocole donc les 24 autres oui ; leur pourcentage est égal à $\frac{24}{29} \times 100 \approx 82,8\%$.
- Il y aura 30 valeurs donc la médiane sera entre la 15^e et la 16^e valeur soit toujours 18. La médiane ne changera pas.

EXERCICE 3

6 POINTS

- $P = 70 \times 9,8 = 686$ (N).
- On a $\frac{5,1}{3} = 1,7$; $\frac{17}{10} = 1,7$; $\frac{42,5}{25} = 1,7$; $\frac{68}{40} = 1,7$; $\frac{93,5}{55} = 1,7$.
C'est un tableau de proportionnalité.
 - Le rapport trouvé 1,7 est g_L .
 - Sur la Lune le poids d'un homme de 70 kg est égal à $70 \times 1,7 = 119$ (N).
Or $6 \times 119 = 714$ donc pas très loin de 684. L'affirmation est vraie.
- Dans le triangle BCD rectangle en D, on a $\tan \widehat{BCD} = \frac{BD}{CD}$, d'où $BD = CD \times \tan \widehat{BCD} = 29 \times \tan 4,3 \approx 2,181$ soit 2,2 km au dixième près.
 - Si CD représente 20 %, 5CD représente le diamètre soit $5 \times 29 = 145$ km.

EXERCICE 4

4 POINTS

- On a $2 \times 6^2 - 3 \times 6 - 9 = 72 - 18 - 9 = 45$ dans B17.
- On voit dans le tableur que 0 a deux antécédents : $x = -1,5$ et $x = 3$.
- L'aire du rectangle est égale à :
 $(2x+3)(x-3) = 2x^2 - 6x + 3x - 9 = 2x^2 - 3x - 9$, soit la va valeur calculée par le tableau pour une valeur de x . Cette aire est égale à 5 d'après le tableur pour $x = -2$ qui donne un rectangle de $2 \times (-2) + 3 = -1$ ce qui est idiot, ou pour $x = 3,5$, soit un rectangle de $2 \times 3,5 + 3 = 10$ sur $3,5 - 3 = 0,5$ et effectivement $10 \times 0,5 = 5 \text{ cm}^2$.

EXERCICE 5

7 POINTS

1. On a donc $108 = \frac{\mathcal{A} \times 9}{3}$ soit $\mathcal{A} = \frac{108}{3} = 36 \text{ cm}^2$.
 36 est le carré de 6, donc $AB = 6 \text{ cm}$. ABC est un triangle rectangle en B; le théorème de Pythagore montre que :
 $AC^2 = 6^2 + 6^2 = 2 \times 6^2$, donc $AC = 6\sqrt{2}$.
 Le périmètre de ABC est donc égal à : $6 + 6 + 6\sqrt{2} = 12 + 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$.
2. a. On a $\frac{\text{aire(ABCD)}}{\text{aire(MNOP)}} = \frac{36}{4} = 9 = 3^2$. Donc le rapport de réduction est $\frac{1}{3}$. La hauteur de la pyramide SMNOP mesure donc $\frac{9}{3} = 3 \text{ cm}$.
 Son volume est égal à $\frac{4 \times 3}{3} = 4 \text{ cm}^3$.
- b. Oui le coefficient de réduction étant de $\frac{1}{3}$ il faut diviser les dimensions par 3. Le périmètre de MNO est donc égal à $\frac{12 + 6\sqrt{2}}{3} = 4 + 2\sqrt{2}$.

EXERCICE 6

6 POINTS

1. On a 255 jours = $255 \times 24 = 6120 \text{ (h)}$.
2. $v = \frac{d}{t} = \frac{560 \times 10^6}{255 \times 24} \approx 91\,503,3 \text{ (km/h)}$ soit environ 91 500 km/h.
3. Le temps de transfert est égal à $t = \frac{d}{v} = \frac{248 \times 10^6}{300\,000} \approx 826,667 \text{ (s)}$ soit 13 min et 47 s environ.
 Les premières images sont arrivées à 7 h 48 min + 13 min 47 s soit à 8 h 01 min 47 s (8 h 02 min à la minute près).