

**Brevet des collèges - Pondichéry 30 avril 2013 - Corrigé**

**Exercice n°1 :**

- $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = \sqrt{5}^2 - 1^2 = 5 - 1 = 4$  VRAI.
- $4 = 4 \times 1 = 2 \times 2$  Les diviseurs de 4 sont 1 ; 2 et 4 FAUX.
- Cube : 6 faces – Pavé droit : 6 faces – Pyramide : 5 faces VRAI.
- $\frac{OA}{OC} = \frac{2,8}{5} = 0,56$  et  $\frac{OB}{OD} = \frac{2}{3,5} \approx 0,57$  donc d'après le théorème de Thalès, (AB) et (CD) ne sont pas parallèles. FAUX.

**Exercice n°2 :**

- $1 + 2 + 2 = 5$  5 plantules mesurent au plus 12 cm
- $22 - 0 = 22$  L'étendue de cette série est de 22 cm.
- $m = \frac{1 \times 0 + 2 \times 8 + \dots + 2 \times 22}{29} = \frac{481}{29} \approx 16,6$  cm
- $29 = 14 + 1 + 14$  La médiane est la 15<sup>ème</sup> valeur : 18 cm.  
Cela signifie que la moitié des plantules ont une taille d'au plus 18 cm, l'autre moitié ayant une taille d'au moins 18 cm.
- $\frac{24}{29} \times 100 \approx 83$  Environ 83 % des élèves ont bien respecté le protocole.
- $30 = 14 + 1 + 1 + 14$  La médiane est entre la 15<sup>ème</sup> et la 16<sup>ème</sup> valeur :
  - Si la plantule du professeur mesure moins de 18 cm, la médiane est entre la 14<sup>ème</sup> et la 15<sup>ème</sup> valeur des élèves.
  - Sinon, la médiane est entre la 15<sup>ème</sup> et la 16<sup>ème</sup> valeur des élèves.Dans tous les cas, la médiane reste de 18 cm.

**Exercice n°3 :**

- $P = 70 \times 9,8 = 686$  N
- $\frac{5,1}{3} = \dots = \frac{93,5}{55} = 1,7$  Donc ce tableau est bien un tableau de proportionnalité.
  - Puisque  $P = m \times 1,7$  on a  $g_L = 1,7$
  - $\frac{P_T}{P_L} = \frac{9,8m}{1,7m} = \frac{9,8}{1,7} \approx 6$  donc on pèse bien environ 6 fois moins lourd sur la Lune que sur la Terre.

- BCD est rectangle en D donc  $\tan \widehat{BCD} = \frac{BD}{CD}$   $\tan 4,3^\circ = \frac{BD}{29}$   
 $BD = 29 \times \tan 4,3^\circ \approx 2,2$  km
  - $\frac{CD}{AB} = \frac{20}{100}$   $\frac{29}{AB} = \frac{20}{100}$   $AB = \frac{29 \times 100}{20} = 145$  km

**Exercice n°4 :**

- Si on tape 6 dans A17, on aura  $2 \times 6^2 - 3 \times 6 - 9 = 45$  dans B17.
- D'après la feuille de calcul, deux solutions de l'équation sont -1,5 et 3.
- $A = (2x + 3)(x - 3) = 2x^2 - 6x + 3x - 9 = 2x^2 - 3x - 9$   
D'après la feuille de calcul, l'aire sera de  $5\text{cm}^2$  lorsque  $x = 3,5$  cm.

**Exercice n°5 :**

- $V = \frac{B \times h}{3}$   $108 = \frac{B \times 9}{3} = 3B$   $B = \frac{108}{3} = 36$  cm<sup>2</sup>  
Comme ABCD est un carré,  $B = AB^2$  donc  $AB = \sqrt{36} = 6$  cm.  
ABC est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :  
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 6^2 + 6^2 = 72$   $AC = \sqrt{72} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$   
 $p = AB + BC + AC = 6 + 6 + 6\sqrt{2} = 12 + 6\sqrt{2}$  cm
- Soit  $k$  le coefficient de réduction.  $36 \times k^2 = 4$  donc  $k^2 = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$   
 $k = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$  On a alors  $V' = V \times k^3 = 108 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 4$  cm<sup>3</sup>
  - $p' = MN + NO + MO = \frac{AB}{3} + \frac{BC}{3} + \frac{AC}{3} = \frac{AB + BC + AC}{3} = \frac{p}{3}$   
donc Elise a bien raison.

**Exercice n°6 :**

- $t = 255$  jours =  $255 \times 24 = 6\,120$  h
- $v = \frac{d}{t} = \frac{560 \times 10^6}{6\,120} \approx 91\,500$  km/h
- $v = \frac{d}{t}$  donc  $t = \frac{d}{v} = \frac{248 \times 10^6}{3 \times 10^5} \approx 827$  s = 13 min 47 s  
7 h 48 min + 14 min = 8 h 02 min  
Les premières images sont parvenues à la NASA vers 8 h 02 min.