



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Centres étrangers – Groupe II, juin 2009

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Calculatrice autorisée

2 heures

Activités numériques

12 points

Exercice 1

1. $\frac{17}{4} = \frac{8,5}{2} = 4,25$.
2. $\frac{82}{7} = \frac{77+5}{7} = \frac{77}{7} + \frac{5}{7} = 11 + \frac{5}{7}$.
3. $\sqrt{500} - \sqrt{45} = \sqrt{100 \times 5} - \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{100} \times \sqrt{5} - \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 10\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$.
4. $(3x - 2)(x + 5) = 0$ si, ou $3x - 2 = 0$ ou $x + 5 = 0$, soit si, ou $x = \frac{2}{3}$ ou $x = -5$.

Exercice 2

1. Les deux termes de la fraction sont pairs : on peut donc déjà simplifier par 2.
2. Algorithme d'Euclide :
 $2040 = 1848 \times 1 + 192$;
 $1848 = 192 \times 9 + 120$;
 $192 = 120 \times 1 + 72$;
 $120 = 72 \times 1 + 48$;
 $72 = 48 \times 1 + 24$;
 $48 = 24 \times 2 + 0$.
Le PGCD à 1848 et 2040 est 24.
3. $\frac{1848}{2040} = \frac{24 \times 77}{24 \times 85} = \frac{77}{85}$.

Exercice 3

$n^2 - 24n + 144 = (n - 12)^2$ (identité remarquable) : ce nombre est nul si $n = 12$. Anatole a tort.

Exercice 4

1. Il a toujours une probabilité de $\frac{1}{6}$.
2. La fréquence est égale à $\frac{6}{6+5+3+2+1+3} = \frac{6}{20} = \frac{2 \times 3}{2 \times 10} = \frac{3}{10} = 0,3$.
3. La médiane est égale à 13. Le premier quartile est par exemple 5.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

1. BREV étant un rectangle ses côtés opposés ont la même longueur ; en particulier $BE = VE = VT + TE$, soit $13 = 9,6 + TE$ et $TE = 13 - 9,6 = 3,4$ cm.



2. BREV étant un rectangle, le triangle BVT est rectangle en V ; le théorème de Pythagore permet d'écrire :
 $BT^2 = BV^2 + VT^2 = 7,2^2 + 9,6^2 = 51,84 + 92,16 = 144 = 12^2$; donc $BT = 12$ cm.
3. BREV étant un rectangle ses côtés opposés sont parallèles ; en particulier (BV) et (RN) ; la propriété de Thalès permet d'écrire que :
 $\frac{TV}{BV} = \frac{TE}{EN}$, d'où $EN = \frac{BV \times TE}{TV} = \frac{7,2 \times 3,4}{9,6} = 2,55$ cm.

Exercice 2



- 1.
2. Voir tous les tracés ci-dessus.
- 3.
- 4.
- 5.
6. FIGURE semble être un hexagone régulier de côté 5 cm.

Exercice 3

1. On a $\frac{RE}{RD} = \frac{3}{3+1,5} = \frac{3}{4,5} = \frac{30}{45} = \frac{2}{3}$; $\frac{RC}{RU} = \frac{2}{3}$.
 On a donc : $\frac{RE}{RD} = \frac{RC}{RU}$ qui montre par réciproque de la propriété de Thalès que les droites (EC) et (DU) sont parallèles.
2. On a vu que le rapport des longueurs des côtés des deux triangles est égal à $\frac{2}{3}$.
3. Inversement les longueurs des côtés du triangle RDU sont égales à celles du triangle REC multipliées par $\frac{3}{2} = 1,5$.
 Comme l'aire fait intervenir deux dimensions du triangle l'aire du triangle RDU est égale à celle du triangle REC multipliée par $1,5^2 = 2,25$.

Problème

12 points

Partie 1

1. a. $V_{ABCDEFGH} = EF \times FG \times GC = 10 \times 10,5 \times 14 = 105 \times 14 = 1\,470$ cm³.
 b. $V_{SABCD} = \frac{\mathcal{A}(ABCD) \times SO}{3} = \frac{10 \times 10,5 \times 12}{3} = 105 \times 4 = 420$ cm³.



c. Le volume de la lanterne est donc égal à $1\,470 + 420 = 1\,890 \text{ cm}^3$.

OS est perpendiculaire à [OC] ; dans le triangle SHC rectangle en O, on a $\tan \widehat{OSC} = \frac{OC}{OS} = \frac{7,25}{12}$.

La calculatrice donne $\widehat{OSC} \approx 31,139$ soit $31,1^\circ$ au dixième de degré près.

Partie 2

1. Le volume du parallélépipède est toujours égal à $1\,470 \text{ cm}^3$; le volume de la pyramide est celui de partie précédente en remplaçant 12 par x ; son volume est donc égal à $\frac{10 \times 10,5 \times x}{3} = \frac{105x}{3} = 35x \text{ cm}^3$.

Le volume de la lanterne est donc égal à $V(x) = 1\,470 + 35x$.

2. On a $V(7) = 1\,470 + 35 \times 7 = 1\,470 + 245 = 1\,715 \text{ cm}^3$.

3. Il faut trouver x tel que :

$1\,470 + 35x = 1\,862$ soit $35x = 1\,862 - 1\,470$ ou $35x = 392$ et enfin

$x = \frac{392}{35} = 11,2 \text{ cm}$.

4. =1470+35*A2

Partie 3

1000

980

960

940

920

900

880

860

840

820

800

780

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1. Non car la représentation graphique n'est pas une droite.

2. On lit $f(11) \approx 928 \text{ cm}^3$.

3. On lit que 6,6 est à peu près l'antécédent de 850.