3e

CORRECTION DU BREVET BLANC 2013

EXERCICE 1 (6)

1) $A = 3\sqrt{2} + 8\sqrt{8} - 6\sqrt{50}$

$A = 3\sqrt{2} + 8\sqrt{4\times 2} - 6\sqrt{25\times 2}$

$A = 3\sqrt{2} + 8\times 2\sqrt{2} - 6\times 5\sqrt{2}$

$A = 3\sqrt{2} + 16\sqrt{2} - 30\sqrt{2}$

$\boxed{A = -11\sqrt{2}}$ 1

$B = (3+\sqrt{2})(5-\sqrt{2}) - 13$

$B = 15 - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - (\sqrt{2})^2 - 13$

$B = 15 - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 2 - 13$

$\boxed{B = 2\sqrt{2}}$ 1,5

$C = \sqrt{14} \times \sqrt{27} \times \sqrt{21}$

$C = \sqrt{14 \times 27 \times 21}$

$C = \sqrt{2\times 7\times 3\times 9\times 3\times 7}$

$C = \sqrt{9\times 9\times 49\times 2}$

$C = 3\times 3\times 7\sqrt{2}$

$\boxed{C = 63\sqrt{2}}$ 1,5

$D = \sqrt{\frac{28}{30}} \times \sqrt{\frac{15}{7}}$

$D = \sqrt{\frac{28}{30} \times \frac{15}{7}}$

$D = \sqrt{\frac{4\times \cancel{7}\times \cancel{15}}{\cancel{15}\times 2\times \cancel{7}}}$

$\boxed{D = \sqrt{2}}$ 1,5

2) $B+C+D+6A = 2\sqrt{2} + 63\sqrt{2} + \sqrt{2} - 6\times 11\sqrt{2}$

$B+C+D+6A = 2\sqrt{2} + 63\sqrt{2} + \sqrt{2} - 66\sqrt{2}$

$\boxed{B+C+D+6A = 0}$ 0,5

EXERCICE 2 (3)

1) On utilise l'algorithme d'Euclide :

$$\begin{array}{r|l} 186 & 155 \\ 31 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 155 & 31 \\ 0 & 5 \end{array}$$ d'où $\boxed{PGCD(186;155) = 31}$

1

2) a) On souhaite répartir toutes les pralines et les chocolats de manière équitable. Il faut donc trouver le plus grand diviseur commun aux nombres de pralines et de chocolats, ie PGCD (186 ; 155).
D'après le 1), on pourra donc réaliser au maximum 31 colis identiques.

1

b) Nombre de pralines par colis : $\frac{186}{31} = 6$

Nombre de chocolats par colis : $\frac{155}{31} = 5$

Chaque colis contiendra 6 pralines et 5 chocolats.

1

EXERCICE 3 (3)

$E = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$

$E = \frac{2}{3} - \frac{7\times 8}{3\times 21}$

$E = \frac{2}{3} - \frac{\cancel{7}\times 8}{3\times \cancel{7}\times 3}$

$E = \frac{2}{3} - \frac{8}{9}$

$E = \frac{6}{9} - \frac{8}{9}$

$\boxed{E = -\frac{2}{9}}$

1,5

$F = 11 : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)$

$F = 11 : \left(\frac{4}{6} - \frac{15}{6}\right)$

$F = 11 : \frac{-11}{6}$

$F = -11 \times \frac{6}{11}$

$F = -\frac{\cancel{11}\times 6}{\cancel{11}}$

$\boxed{F = -6}$

1,5

EXERCICE 4 (7,5)

$G = (8x-3)^2$

$G = (8x)^2 + 3^2 - 2 \times 8x \times 3$

$\boxed{G = 64x^2 - 48x + 9}$ 1

$H = (9x+7)^2$

$H = (9x)^2 + 7^2 + 2 \times 9x \times 7$

$\boxed{H = 81x^2 + 126x + 49}$ 1

$I = (4x-5)(4x+5)$

$I = (4x)^2 - 5^2$

$\boxed{I = 16x^2 - 25}$ 1

$J = (7-2x)(-3x+6)$

$J = -21x + 42 + 6x^2 - 12x$

$\boxed{J = 6x^2 - 33x + 42}$ 1

$K = (x+3)(2x-1) - 3x(2x+5)$

$K = 2x^2 - x + 6x - 3 - 6x^2 - 15x$

$\boxed{K = -4x^2 - 10x - 3}$ 1,5

$L = (3x+4)^2 - (1-2x)(6+x)$

$L = (3x)^2 + 4^2 + 2 \times 3x \times 4 - (6 + x - 12x - 2x^2)$

$L = 9x^2 + 16 + 24x - 6 - x + 12x + 2x^2$

$\boxed{L = 11x^2 + 35x + 10}$ 2

EXERCICE 5 (4)

1) a) $3+2+1 = \underline{6 \text{ sucres}}$ pour faire 3 étages 0,5

b) $4+3+2+1 = \underline{10 \text{ sucres}}$ pour faire 4 étages 0,5

c) $100 + 99 + 98 + \ldots + 4 + 3 + 2 + 1 = ?$

$$\begin{array}{rl} & 100 + 99 + 98 + \ldots\ldots + 3 + 2 + 1 \\ \oplus & 1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + 98 + 99 + 100 \\ \hline & 101 + 101 + 101 + \ldots\ldots + 101 + 101 + 101 \end{array}$$

2

Somme de 100 termes égaux à 101 : $100 \times 101 = 10100$

Il faudra donc $10100 : 2 = \underline{5050 \text{ sucres}}$

2) a) $10 + 6 + 3 + 1 = \underline{20 \text{ abricots}}$ pour 4 étages 0,5

b) $15 + 10 + 6 + 3 + 1 = \underline{35 \text{ abricots}}$ pour 5 étages 0,5

EXERCICE 6 (4,5)

1) Solide 1 : cube
Solide 2 : pavé droit
Solide 3 : pyramide
Solide 4 : cylindre
Solide 5 : cône
Solide 6 : prisme

2 total
(-0,5 : 1 faute
-1 : 2 fautes
0 sinon

2) a) Comme [SO] est la hauteur du cône, le triangle OSA est rectangle en O.
On applique le théorème de Pythagore :

$SA^2 = SO^2 + OA^2$

$13^2 = SO^2 + 5^2$

$169 = SO^2 + 25$

$SO^2 = 169 - 25$

$SO^2 = 144$

$SO = \sqrt{144}$ d'où $\boxed{SO = 12 \text{ cm}}$ 1,5

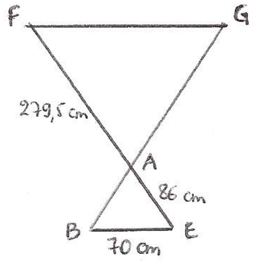
b) $V = \frac{1}{3} \times \pi \times OA^2 \times OS$

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12$

$V = \frac{\cancel{1}}{\cancel{3}} \times \pi \times 25 \times \cancel{3} \times 4$

$V = 100\pi \text{ cm}^3$ d'où $\boxed{V \approx 314 \text{ cm}^3}$ 1

EXERCICE 7 (1,5)



(FG) // (BE)

Soit le triangle ABE

$\left.\begin{array}{l}\text{Soit F un point de la droite (AE)} \\ \text{et G un point de la droite (AB)}\end{array}\right\}$ tels que (FG) // (BE) (par hypothèse)

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AF}{AE} = \frac{AG}{AB} = \frac{FG}{EB} \quad \text{ie} \quad \frac{279,5}{86} = \frac{AG}{AB} = \frac{FG}{70}$$

Calcul de FG :

$$\frac{279,5}{86} = \frac{FG}{70}$$

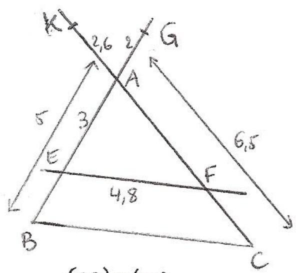
$$86 \times FG = 70 \times 279,5$$

$$86 \times FG = 19\,565$$

$$FG = \frac{19\,565}{86}$$

$$\boxed{FG = 227,5 \text{ cm}}$$

EXERCICE 8 (6,5)



(EF) // (BC)

1) Soit le triangle ABC

$\left.\begin{array}{l}\text{Soit F un point du segment [AC]} \\ \text{et E un point du segment [AB]}\end{array}\right\}$ tels que (EF) // (BC) (par hypothèse)

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} \quad \text{ie} \quad \frac{3}{5} = \frac{AF}{6,5} = \frac{4,8}{BC}$$

Calcul de BC : $\frac{3}{5} = \frac{4,8}{BC}$ 1,5

$$3 \times BC = 5 \times 4,8$$

$$3 \times BC = 24$$

$$BC = \frac{24}{3} \quad \text{d'où} \quad \boxed{BC = 8 \text{ cm}}$$

2) figure en vraie grandeur 1

3) Soit le triangle ABC
Soit G un point de la droite (AB)
et K un point de la droite (AC)
tels que : • les points K, A, C et G, A, B sont alignés dans le même ordre

$\left.\begin{array}{l} \bullet\ \dfrac{AG}{AB} = \dfrac{2}{5} \\ \dfrac{AK}{AC} = \dfrac{2,6}{6,5} = \dfrac{2 \times \cancel{1,3}}{5 \times \cancel{1,3}} = \dfrac{2}{5} \end{array}\right\}$ d'où $\dfrac{AG}{AB} = \dfrac{AK}{AC}$ 2

D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en déduit que <u>(KG) // (BC)</u>.

4) Dans le triangle ABC, le côté le plus long est [BC].

$\left.\begin{array}{l} BC^2 = 8^2 = 64 \\ AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6,5^2 = 25 + 42,25 = 67,25 \end{array}\right\}$ donc $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$

2 D'après la contraposée du théorème de Pythagore, on en déduit que le triangle ABC n'est pas rectangle en A. Donc <u>les droites (AB) et (AC) ne sont pas perpendiculaires.</u>