∽ Corrigé du brevet des collèges Pondichéry ∾
26 avril 2016

EXERCICE 1 **3 POINTS**

Sur l'autoroute de la sortie 11 à la sortie 3 il y a $16+16+6+13 = 51$ km
Elle est entrée à la sortie 11 à 16 h 33 et doit être à la sortie 3 à 16 h 57.
Il lui faut donc parcourir 51 km en 24 minutes ou 17 kilomètres en 8 minutes ou 8,5 kilomètres en 4 minutes et enfin $15 \times 8,5$ km en $15 \times 4 = 60$ minutes soit 127,5 km/h.
Remarque : la vitesse maximale étant de 130 km/h cette moyenne de 127,5 km/h est pratiquement impossible à réaliser.

EXERCICE 2 **4 POINTS**

1. Seules les exploitations de plus de 100 ha ont vu leur nombre augmenter.
2. =SOMME(B3 :B7)
3. En C8 on aura $235+88+98+73+21 = 515$ (exploitations)
4. Le nombre est passé de 15 à 21 soit une augmentation de $\dfrac{21-15}{15} \times 100 = \dfrac{6}{15} \times 100 = \dfrac{2}{5} \times 100 =$ 40 %. L'affirmation est vraie.

EXERCICE 3 **6 POINTS**

1. Le confiseur doit fabriquer $50 \times 10 = 500$ bonbons au chocolat et $50 \times 8 = 400$ bonbons au caramel.
2. Dans une boîte il y a 10 bonbons au chocolat sur 18 bonbons. La probabilité est donc égale à $\dfrac{10}{18} \approx 0,56$.
3. • S'il a pris un bonbon au chocolat, il reste 9 bonbons au chocolat et 8 au caramel.
   • S'il a pris un bonbon au caramel, il reste 10 bonbons au chocolat et 7 au caramel.
   Dans chaque cas il reste plus de bonbons au chocolat que de bonbons au caramel : le second bonbon a plus de chances d'être un bonbon au chocolat qu'un bonbon au caramel.
4. **a.** Avec 473 bonbons au chocolat il peut faire 47 boîtes de 10 bonbons et avec 387 bonbons au caramel 48 boîtes.
   Il peut donc faire 47 boîtes de 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel. Il lui restera 3 bonbons au chocolat et 11 bonbons au caramel.
   b. On a $473 = 430+43 = 43 \times 10 + 43 \times 1 = 43 \times (10+1) = 43 \times 11$.
   387 est un multiple de 9 car $3+8+7 = 18$ l'est aussi. $387 = 9 \times 43 = 43 \times 9$.
   On peut donc faire en utilisant tous les bonbons 43 boîtes contenant chacune 11 bonbons au chocolat et 9 bonbons au caramel.

EXERCICE 4 **6 POINTS**

1. Le triangle ABC est rectangle en B ; le théorème de Pythagore permet d'écrire :
   $AC^2 = AB^2 + BC^2$ soit $BC^2 = AC^2 - AB^2 = 7,5^2 - 6^2 = 56,25 - 36 = 20,25$,
   d'où $BC = \sqrt{20,25} = 4,5$ (km).

Puis $\text{CD} = \text{BG} - \text{BC} - \text{DG} = 12,5 - 4,5 - 7 = 1$ (km).
Enfin $\text{GE} = \text{GF} - \text{FE} = 6 - 0,750 = 5,25$ (km).
Le théorème de Pythagore appliqué au triangle DGE s'écrit :
$\text{DE}^2 = \text{DG}^2 + \text{GE}^2 = 7^2 + 5,25^2 = 76,5625$; donc $\text{DE} = \sqrt{76,5625} = 8,75$ (km).
Le trajet a donc une longueur de :
$6 + 4,5 + 1 + 8,75 + 0,75 = 21$ (km).

2. Pour faire ces 21 km il faut à l'hélicoptère : $21 \times 1,1 = 23,1$ litres de carburant. Donc le pilote ne doit pas faire confiance à l'inspecteur.

EXERCICE 5 — 5 POINTS

1. $h(t) = -5t^2 + 5 \times 3,7t - 1,35t + 1,35 \times 3,7 = -5t^2 + 18,5t - 1,35t + 4,995$;
$h(t) = -5t^2 + 17,15t + 4,995$.
L'affirmation est fausse.

2. Gaëtan quitte la rampe au temps $t = 0$; on obtient $h(0) = 4,995$. l'affirmation est fausse.

3. Gaëtan retombe au bout de 3,7 s, donc le saut dure moins de 4 secondes.

4. On a $h(3,5) = (-5 \times 3,5 - 1,35)(3,5 - 3,7) = -18,85 \times (-0,2) = 3,77$.
L'affirmation est vraie.

5. D'après le graphique la hauteur maximale est atteinte entre 1,5 et 2 secondes.
L'affirmation est fausse.

EXERCICE 6 — 4 POINTS

1. Premier solde : $\dfrac{15}{120} = \dfrac{5}{40} = \dfrac{1}{8} = \dfrac{25}{200} = 12,5\,\%$.
Deuxième solde : 30 %
Troisième solde : $\dfrac{12,50}{25} = 50\,\%$: c'est le plus fort pourcentage de remise.

2. Premier solde : moins 15 € ;
Deuxième solde : $0,30 \times 45 = 13,50$ €.
Troisième solde : 12,50 €
Donc la plus forte remise en euros (premier solde) n'est pas la plus forte en pourcentage.

EXERCICE 7 — 3 POINTS

1. $(2x-3)^2 = 4x^2 + 9 - 2 \times 2x \times 3 = 4x^2 + 9 - 12x$: réponse B.

2. $(x+1)(2x-5) = 0$ entraîne $\left\{\begin{array}{rcl} x+1 & = & 0 \text{ ou} \\ 2x-5 & = & 0 \end{array}\right.$ soit $\left\{\begin{array}{rcl} x & = & -1 \text{ ou} \\ x & = & \frac{5}{2} \end{array}\right.$ Réponse C.

3. $\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$. Réponse B.

EXERCICE 8 — 5 POINTS

1. Volume du prisme du bas :
   La base est un triangle rectangle de côtés 3,4 et 3,2 m ; ce prisme a une hauteur de 0,2 m. Le volume est donc $V_1 = \dfrac{3,4 \times 3,2}{2} \times 0,2 = 3,4 \times 1,6 \times 0,2 = 3,4 \times 0,32 = 1,088 \, \left(\text{m}^3\right)$.
   Volume du prisme du haut :
   $V_2 = \dfrac{1,36 \times 1,28}{2} \times 0,2 = 1,36 \times 0,64 \times 0,2 = 1,36 \times 0,128 = 0{,}174\,08 \, \left(\text{m}^3\right)$.
   Le volume de l'escalier est donc :
   $V_1 + V_2 = 1,088 + 0,174\,08 = 1{,}262\,08 \, \left(\text{m}^3\right)$.
2. 1 m^3 est égal à 1 000 dm^3 soit 1 000 litres.
   Il faut donc 1 262,08 litres de béton courant et à raison de 100 litres pour un sac de 35 kg, il faut : $\dfrac{1\,262{,}08}{100} \approx 12,62$. Il faut donc 13 sacs de mortier.
3. Il faut donc $\approx 12,62 \times 17 \approx 214,54$ soit environ 215 litres d'eau.