Correction brevet blanc n°2 avril 2013

Exercice 1

1) **Réponse B**

$$\frac{5}{3}-\frac{6}{5}=\frac{5\times5}{3\times5}-\frac{6\times3}{5\times3}=\frac{25-18}{15}=\frac{7}{15}$$

2) **Réponse A**

$$-5\sqrt{2}+\sqrt{8}=-5\sqrt{2}+\sqrt{4\times2}=-5\sqrt{2}+2\sqrt{2}=(-5+2)\sqrt{2}=-3\sqrt{2}$$

3) **Réponse D**

$(3x-4)(x-5)=0$
Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul donc les solutions de l'équation sont telles que :

$3x-4=0$ $\quad$ $x-5=0$

$x=\frac{4}{3}$ $\quad$ $x=5$

4) **Réponse D**
$(x-1)(x-2)-x^2=x^2-2x-x+2-x^2=-3x+2$

5) **Réponse C**
$5\times1+3=8<9$

6) **Réponse B**
La probabilité de pêcher un gardon est de :

$$\frac{42}{15+42+48}=\frac{42}{105}=\frac{2\times21}{5\times21}=\frac{2}{5}$$

Exercice 2

On pose x le nombre de cartouches achetées.
Tarif du magasin A : $17{,}30\,x$
Tarif du magasin B : $14{,}80\,x+15$
Les tarifs A sont plus avantageux lorsque $17{,}30\,x<14{,}80\,x+15$
$17{,}30\,x<14{,}80\,x+15$
$17{,}30\,x-14{,}80\,x<15$
$(17{,}30-14{,}80)\,x<15$
$2{,}5\,x<15$
$x<\frac{15}{2{,}5}$
$\boldsymbol{x<6}$
Les tarifs du magasin A sont plus avantageux lorsque l'on achète **moins de 6 cartouches**.

Exercice 3

Toutes les heures chaque cellule se divise en deux, donc toutes les heures le nombre de cellules est multiplié par 2 :

A 12h : 1 cellule $\quad = 2^0$ cellule

Au bout d'une heure (à 13h) : 1 x 2 = 2 cellules $\quad = 2^0\times2=2^1$

Au bout de 2 heures (à 14h) : 2 x 2 = 4 cellules $\quad = 2^1\times2=2^2$

Au bout de 3 heures (à 15h) : 4 x 2 = 8 cellules $= 2^2 \times 2 = 2^3$

Au bout de 4 heures (à 16h) : 8 x 2 = 16 cellules $= 2^3 \times 2 = 2^4$

Au bout de 5 heures (à 17h) : 16 x 2 = 32 cellules $= 2^4 \times 2 = 2^5$

Au bout de 6 heures (à 18h) : 32 x 2 = 64 cellules $= 2^5 \times 2 = 2^6$

Au bout de 7 heures (à 19h) : 64 x 2 = 128 cellules $= 2^6 \times 2 = 2^7$

Au bout de 8 heures (à 20h) : 128 x 2 = 256 cellules $= 2^7 \times 2 = 2^8$

<u>OU</u>

Au bout de n heures, il y a donc 2^n cellules.
On cherche donc le nombre n tel que $2^n \geq 200$.
$2^7 = 128$ et $2^8 = 256$

Elle observera plus de 200 cellules pour la première fois **au bout de 8 heures**, c'est-à-dire à 12 + 8 = **à 20 heures**.

<u>Exercice 4 :</u>

1) 10 h 30 min – 9 h 35 min = **55 min**

2) a) 1 113 – 152 – 143 – 164 – 189 – 157 – 163 = 145.
Il y a eu **145 passagers** le mercredi.

2) b)

$$moyenne = \frac{1\,113}{7} = 159$$

Il y a eu **159 passagers en moyenne** cette semaine là.

3) a) I2 : **=SOMME(B2:H2)** ou **=B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2**

3) b) J2 : **=MOYENNE(B2:H2)** ou **=I2/7** ou **=SOMME(B2:H2)/7** ou **=(B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2)/7**

4) Calculons ce que représente 80% de 190.

$$\frac{190 \times 80}{100} = 152$$

L'objectif est donc largement atteint puisque 166 > 152.

<u>OU</u>

On se demande quel pourcentage représente 166 par rapport à 190.

$$\frac{166}{190} = 0{,}87 = \frac{87}{100} = 87\ \%$$

166 représente environ 87% du total des passagers. **87 % > 80 %, l'objectif est donc atteint.**

Exercice 5

1) Il faut calculer la distance parcourue par le signal en 0,000 3 s à 300 000 km.s^{-1}

300 000 km	**90 km**
1 sec	0,0003 sec

300 000 km.s^{-1} × 0,000 3 s = 90 km

Le signal a fait 90 km aller-retour, **l'avion est donc à 45 km**.

2) Le triangle RIA est rectangle en I.

$$\sin(5°) = \frac{AI}{AR}$$

donc AI = sin (5°) x 45 ≈ **3,9 km** (à 100 mètres près)

Exercice 6

- (CD) // (AB)
- A, G, D et B, G, C alignés dans le même ordre

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CD}{AB} = \frac{GD}{GA} = \frac{GC}{GB}$$

$$\text{donc } CD = \frac{GD \times AB}{GA} = \frac{30 \times 51}{45} = \mathbf{34\ cm}$$

Exercice 7

2) [AB] est le plus grand côté

D'une part $AB^2 = 13^2 = 169$

D'autre part $AC^2 + BC^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

Donc $\mathbf{AB^2 = AC^2 + BC^2}$

D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, ABC est rectangle en C.

4)

- $\frac{AM}{AC} = \frac{1}{2}$ et $\frac{AP}{AB} = \frac{1}{2}$ donc $\frac{AM}{AC} = \frac{AP}{AB}$
- **A, M, C et A, P, B sont alignés dans le même ordre**

  OU

  (AC) et (AB) sécantes et M ∈ [AC] et P ∈ [AB]

Donc d'après la **réciproque du théorème de Thalès**, les droites (BC) et (MP) sont parallèles.

5) Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Exercice 8

Première partie

1) $V_1 = 2,5 \times 3 \times 1,2 =$ **9 m³**

2) $V_2 = \pi \times 1,2^2 \times 2,5 \approx$ **11,3 m³**

Deuxième partie

1) a) V_1 = **largeur x Longueur x hauteur**

$= 3 \times 2,5 \times x$

$= 7,5\, x$

b) V_2 = **Aire de la base x hauteur**

$= \pi \times x^2 \times 2,5$

$= 2,5\, \pi\, x^2$

2) La fonction $f_1 : x \to 7,5\, x$ est une **fonction linéaire de coefficient 7,5**.

3)

Troisième partie

1) Pour $x = 0,8$ m, le volume du réservoir R_2 vaut **5 m³**.

2) Pour avoir un volume de 10 m³ du réservoir R_2, il faut que le rayon soit de **1,13 m**.

3) $f_1(1,2) = 9$ **1,2** est l'antécédent de 9 par la fonction f_1.

Cela signifie que **pour une longueur de 1,2 m, le réservoir R_1 a une contenance de 9 m³**.