Correction

Polynésie - Septembre 2014

Exercice 1

Calcul 1. $\dfrac{5}{6}-\dfrac{3}{4}=\dfrac{10}{12}-\dfrac{9}{12}=\boxed{\dfrac{1}{12}}$

Calcul 2. $\sqrt{18}=\sqrt{9\times 2}=\boxed{3\sqrt{2}}$

Calcul 3. $8\times 10^{15}+2\times 10^{15}=10\times 10^{15}=\boxed{1\times 10^{16}}$

Exercice 2

1. $\dfrac{80\ cm}{45\ cm}=\dfrac{80}{45}=\boxed{\dfrac{16}{9}}$

2. Il faut calculer la longueur de la diagonale d'un rectangle qui a une longueur de $30,5\ cm$ et une largeur de $22,9\ cm$
D'après le **théorème de Pythagore**

$$30,5^2+22,9^2=930,25+524,41=1\ 454,66$$

La diagonale mesure donc $\sqrt{1\ 454,66}\approx 38,14\ cm$
Comme 1 pouce mesure $2,54\ cm$, $38,14\ cm\div 2,54\ cm\approx 15,02$

$\boxed{\text{La mention 15 pouces est donc bien adaptée à cet écran.}}$

3. Si on note l sa largeur on a $\dfrac{14,3\ cm}{l}=\dfrac{4}{3}$
On utilise l'égalité des produits en croix : $14,3\ cm\times 3=4l$

Donc $l=\dfrac{42,9\ cm}{4}\approx\boxed{10,7\ cm}$

Exercice 3

1. Non car ce sont des statistiques observées sur 40 tirages. Même si on sait qu'en répétant l'expérience un très grand nombre de fois on approche de la véritable répartition, ces 40 tirages ne suffisent pas à déterminer de manière sûre la répartition des billes dans la bouteille.

2. $\dfrac{3}{8}+\dfrac{1}{2}=\dfrac{3}{8}+\dfrac{4}{8}=\dfrac{7}{8}$
La probabilité de faire apparaître une bille rouge est de $\dfrac{1}{8}$
Comme il y a 24 billes en tout dans la bouteille : $\dfrac{1}{8}=\dfrac{3}{24}$

$\boxed{\text{Il y a 3 billes rouges dans la bouteille.}}$

Exercice 4

1. On sait que **si le triangle circonscrit à un triangle a pour diamètre un des côtés du triangle alors ce triangle est rectangle.**

Le triangle ATB est inscrit dans le cercle de diamètre $[AB]$ donc $\boxed{\text{le triangle } ATB \text{ est rectangle en } B.}$

2. Dans le triangle ATB rectangle en T.
$cos\widehat{BAT}=\dfrac{AT}{AB}=\dfrac{12}{15}=0,6$
À la calculatrice on trouve $\boxed{\widehat{BAT}\approx 53^o}$

3. Comparons $\dfrac{TA}{TF}$ et $\dfrac{TB}{TK}$
$\dfrac{TA}{TF}=\dfrac{12}{4}=3$ et $\dfrac{TB}{TK}=\dfrac{9}{3}=3$
Comme $\dfrac{TA}{TF}=\dfrac{TB}{TK}$ et que les points T, A et F sont alignés et dans le même ordre que les points alignés T, B et K, d'après **la réciproque du théorème de Thalès** $\boxed{\text{les droites } (AB) \text{ et } (FK) \text{ sont parallèles.}}$

4. Comme ABT est rectangle en T, les angles $\widehat{ATB}$ et $\widehat{FTK}$ étant opposé par le sommet, il sont égaux.
FTK est donc rectangle en T
L'aire de FTK est donc $\dfrac{FT\times KT}{2}=\dfrac{4\ cm\times 3\ cm}{2}=\boxed{6\ cm^2}$

Exercice 5

1.a $\boxed{\text{La flèche est tirée d'une hauteur de 1 } m}$
1.b $\boxed{\text{La flèche retombe à 10 } m \text{ de Julien}}$
1.c $\boxed{\text{La flèche atteint une hauteur maximale de 3 } m}$

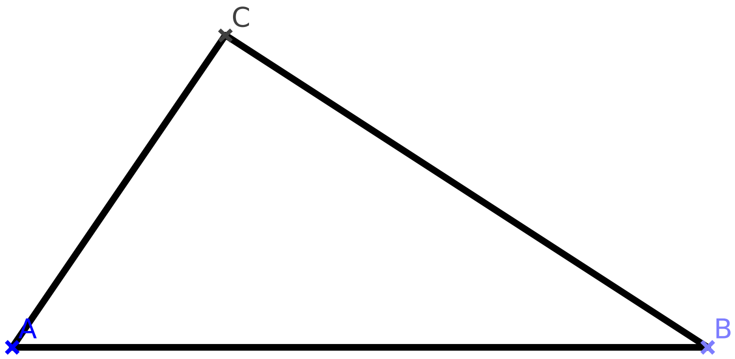
2.a $f(5)=-0,1\times 5^2+0,9\times 5+1=-2,5+4,5+1=3$

2.b $f(4,5) = -0,1 \times 4,5^2 + 0,9 \times 4,5 + 1 = 3,025$

Oui la flèche dépasse les 3 m de hauteur quand elle est située à $4,5$ m de Julien

Exercice 6

1.



2. Comparons $BA^2 + BC^2$ et AC^2
$BA^2 + BC^2 = 5^2 + 7,6^2 = 82,76$ et $AC^2 = 9,2^2 = 84,64$

Comme $BA^2 + BC^2 \neq AC^2$ d'après **la contraposée du théorème de Pythagore** le triangle ABC n'est pas rectangle.

3.a Il faut placer P de telle manière que (BP) soit perpendiculaire à (AC), c'est à dire que (BP) doit être une hauteur du triangle.

3.b On ne connaît pas la mesure BP mais comme cette mesure est partagée entre les deux triangles, il n'est pas utile de la calculer.
$BA + AP = 5\ cm + 5\ cm = 10\ cm$ et $BC + CP = 7,6\ cm + 4,2\ cm = 11,8\ cm$

Le triangle BPC a un périmètre supérieur à celui de ABP dans ce cas.

3.c Notons x la mesure de AP telle que les deux périmètres soient égaux.
$BA + AP = 5 + x$ et $BC + CP = 7,6 + (9,2 - x) = 16,8 - x$
Résolvons $5 + x = 16,8 - x$

$$\begin{aligned} 5 + x &= 16,8 - x \\ 2x &= 16,8 - 5 \\ 2x &= 11,8 \\ x &= 5,9 \end{aligned}$$

Vérifions si $AP = 5,9\ cm$ alors $CP = 3,3\ cm$ et $BA + AP = 5\ cm + 5,9\ cm = 10,9\ cm$ et $BC + CP = 7,6\ cm + 3,3\ cm = 10,9\ cm$

En plaçant P à $5,9$ cm de A les deux périmètres sont égaux.

Exercice 7

1.a $10 - 0,5 = 9,5$ et $9,5 \times 2 \times 10 = 190$

1.b $10^2 = 100$, $2 \times 100 = 200$ et $200 - 10 = 190$

2.a On a tapé dans $C2$ $\boxed{= 2 * A2^2 - A2}$

2.b On peut faire la conjecture que ces deux programmes donnent les mêmes résultats pour tous les

2.c Notons x le nombre de départ.
Pour le programme A on obtient : $(x - 0,5) \times 2 \times x = 2x(x - 0,5) = 2x^2 - x$
Pour le programme B on obtient : $2x^2 - x$

La conjecture précédente est donc vraie pour tous les nombres de départ.

3. Il faut résoudre $2x^2 - x = 0$ ou encore $2x(x - 0,5) = 0$
La forme factorisée est la plus adaptée à ce probléme.
En effet on sait que **un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul**
Il y a donc deux possibilités : $2x = 0$ c'est à dire $x = 0$ ou $x - 0,5 = 0$ c'est à dire $x = 0,5$.

Pour 0 et $0,5$ ces deux programmes donnent 0

Exercice 8

Calculons le total des charges pour 2013
$4 \times 250 + 450 + 4 \times 550 + 300 + 2 \times 150 = 4\ 250$
Si on tient compte de l'augmentation de 6% on obtient :
$4\ 250 \times 1,06 = 4\ 505$

Les charges pour 2014 sont bien de 4 505 euros.

Il y a 7 semaines de location.
$4\ 505 \div 7 \approx 643,57$

Il faudra louer au minimum $643,57$ euros par semaine.