**Éléments de correction – Sujet Métropole Juin 2015**

**Exercice 1 :**

1. la formule qui doit être saisie en cellule B8 est : « **=somme(B2:B7)** »
2. La production totale de lait collectée est de 10050 Litres pour 6 exploitations.

Comme $\frac{10050}{6}=1675$ , la production moyenne de lait collecté est de **1675 L**.

3. L'exploitation « Petit pas » verse 2260 L à la collecte.

Comme $\frac{2260}{10050}\times 100\approx 22$ , environ **22 % du lait collecté** vient de cette exploitation.

**Exercice 2 :**

| Sophie a **raison** : | Martin a **raison** : | Gabriel a **tort**: |
|---|---|---|
| Elle prend 4 comme nombre de départ. | Il prend 0 comme nombre de départ. | Il prend -3 comme nombre de départ. |
| On lui ajoute 8, cela donne 12 | On lui ajoute 8, cela donne 8 | On lui ajoute 8, cela donne 5 |
| On multiplie par 3, cela fait 36 | On multiplie par 3, cela fait 24 | On multiplie par 3, cela fait 15 |
| On enlève 24, cela fait 12 | On enlève 24, cela fait 0 | On enlève 24, cela fait -9 |
| On enlève 4, il reste 8. | On enlève 0, il reste 0. | On enlève -3, il reste -6 et non -9. |

Faïza a **raison** :
La proposition de Faïza est vraie pour les 3 premiers calculs mais cela ne suffit pas à prouver que cela fonctionne pour tous les nombres.

Notons $x$ le nombre de départ.
On lui ajoute 8, cela donne $x+8$
On multiplie par 3, cela fait $3(x+8)$
On enlève 24, cela fait $3(x+8)-24$
On enlève $x$ , il reste $3(x+8)-24-x$

On développe et réduit l'expression :
$3(x+8)-24-x=3x+24-24-x=2x$
C'est bien le double du nombre de départ.

**Exercice 3 :**

1. Dans le triangle DKA, rectangle en K, on applique la propriété de Pythagore :

$AD^2=DK^2+KA^2$
$60^2=11^2+KA^2$
$3600=121+KA^2$

d'où $KA^2=3600-121=3479$
et $KA=\sqrt{3479}\approx 58{,}98$
$\mathbf{KA\approx 59\,cm}$

2. D'après l'énoncé on a : $(DK)\perp(AK)$ et $(HP)\perp(AK)$ donc $(DK)\parallel(PH)$ .

Dans les triangles APH et ADK, on a :
- Les points A,P, D alignés
- Les points A,H,K alignés
- $(DK)\parallel(PH)$

D'après le théorème de Thalès, $\frac{AP}{AD}=\frac{AH}{AK}=\frac{PH}{DK}$
Comme $P\in[AD]$ avec DA = 60 cm et DP = 45 cm, on a AP = 15 cm

Il vient donc : $\frac{15}{60}=\frac{AH}{\sqrt{3479}}=\frac{PH}{11}$ On extrait : $\frac{15}{60}=\frac{PH}{11}$ et $PH=\frac{15\times 11}{60}=\frac{165}{60}=2{,}75$ **PH =2,75 cm**

**Exercice 4 :**

1. On a $f(x)=-6x+7$ donc l'image de 3 vaut: $f(3)=-6\times 3+7=-18+7=-11$ donc ***f*(3)=-11**
2. On peut illustrer cette expérience par un arbre (voir autre page) ou écrire toutes les issues (couleur chemise,couleur short) : (Vert,Vert), (Vert, Bleu), (Bleu, Vert), (Bleu, Bleu), (Rouge, Vert), (Rouge, Bleu).

Le nombre total d'issues est 6 et le nombre d'issues favorables à cet événement est 1.

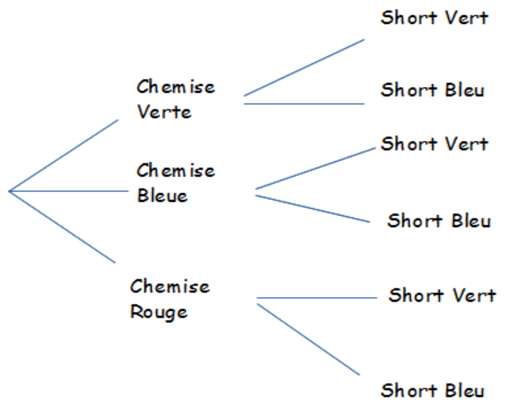
D'où $P(\text{'Arthur s'habille entièrement en vert'})=\frac{\text{Nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues total}}=\frac{1}{6}$

**Arthur a une probabilité de $\frac{1}{6}$ e s'habiller tout en vert.**

3. Donc on a bien : $2^{39}\times 2^1=2^{40}$ car 39+1=40. Donc Ariane a **raison**. Ou à la calculatrice, $2^{39}\times 2-2^{40}=0$

Stéphane Guyon mathsguyon@gmail.com

4. Prenons un contre exemple avec 3 et 6.
On a bien un nombre pair et un nombre impair et PGCD(3;6)=3
**Donc Loïc a faux.**




5. $5x-2=3x+7$

(-3x) $2x-2=7$ (-3x)

(+2) $2x=9$ (+2)

(/2) $x=\dfrac{9}{2}$ (/2)

**La solution de l'équation est $\frac{9}{2}$ ou 4,5.**

**<u>Exercice 5 :</u>**
1. On calcule $A$, l'aire de la façade à repeindre :
soit $A_1$ l'aire du rectangle ABDE et $A_2$ l'aire du triangle BCD.
On a $A_1=L\times l=6\times 7{,}5=45$ et comme la hauteur du triangle BCD mesure 3 m $A_2=\dfrac{b\times h}{2}=\dfrac{3\times 7{,}5}{2}=11{,}25$
d'où $A=A_1+A_2=45+11{,}25=56{,}25$ L'aire de la façade à repeindre est donc de <u>56,25 m²</u>

Un pot de peinture couvre 24 m². 2 pots couvriront 48 m² et 3 pots 72 m².
Il faudra donc acheter <u>3 pots</u> de peinture pour couvrir la façade.

$3\times 103{,}45=310{,}35$ Cela coûtera au minimum **310,35 €** pour repeindre la façade.

2. Agnès paie $\dfrac{2}{5}$ de la facture comptant. Il lui reste donc $\dfrac{3}{5}$ du prix total à payer en 3 fois.
Comme chaque mensualité est identique, son montant est de $\dfrac{1}{5}$ du prix total.

$\dfrac{343{,}50}{5}=68{,}70$ Agnès paiera 3 mensualités de **68,70 €** pour acquitter sa facture.

**<u>Exercice 6 :</u>**
1. On sait que Distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage
Distance d'arrêt = 12,5 m + 10 m= 22,5 m. Le scooter met **22,5 m** à s'arrêter.

2. a. On lit graphiquement que la vitesse correspondant à une distance de réaction de 15 m est **55 km/h**.
2.b. La distance de freinage n'est pas représentée par une droite donc ce n'est **pas une situation de proportionnalité.**
2.c. Pour une voiture roulant à 90 km/h, on lit sur les deux graphiques :
Distance de réaction : 25 m Distance de freinage : 40 m
Distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage donc Distance d'arrêt = 25 m + 40 m = **65 m**

3. On nous donne : $d=\dfrac{v^2}{152{,}4}=\dfrac{110^2}{152{,}4}\approx 79$ La distance de freinage est donc environ de **79 m**.

**<u>Exercice 7 :</u>**
1. Dans le triangle BCA rectangle en B, on a : $\tan\hat{C}=\dfrac{AB}{BC}=\dfrac{10}{100}$ d'où $\hat{C}\approx 6°$

2. Dans la première situation, un dénivelé de 15 % signifie que
pour un déplacement horizontal de 100 m, le dénivelé est de 15m.
Calculons le dénivelé pour « 1:5 »

| | | |
|---|---|---|
| Dénivelé (m) | 1 | $d$ |
| Distance horizontale (m) | 5 | 100 |

donc $d=\dfrac{100}{5}=20\,m$

Comme 20>15, le dénivelé le moins fort est annoncé par le **panneau « 15% »**.