Corrigé du contrôle commun du 7/12/2016

Exercice1 :

1°) Il sera en **D5** 2°) ➡ ➡ (par exemple) 3°) il manque l'instruction ⬆

Exercice 2 :

Les réponses sont lues à partir du graphique

1°) La température du four **n'est pas proportionnelle** au temps car la courbe n'est **pas une droite.**

2°) La température atteinte au bout de 3 min est d'environ **72°.**

3°) Entre la 2^e et la 7^e minute, la température a augmenté de 140° - 50° soit **90°.**

4°) La température de 150° est atteinte au bout de **8 minutes**.

5°) Passé ce délai, la température **augmente** encore, puis elle **diminue**, puis elle **augmente** à nouveau, ce qui contrarie le chef car la **température de 150 ° n'est pas maintenue.**

Exercice 3 :

Affirmation 1 : Fausse car 5% de 25€ représente en euros 0,05 x 25 =1,25€ et 25 €+ 1,25€= 25,25 €ce qui n'est pas égal à 37,50€.

Affirmation2 : Vraie car en 365 jours, elle utilisera 4 x 365 = 1460 kg de sucre, soit 1460 000 g , nombre dont l'écriture scientifique est bien 1,46 x 10^6.
(cela reste vrai si on considère une année de 366 jours car l'énoncé précise bien « environ 1,46 x 10^6 », or dans ce cas on se retrouve avec 1,464 x 10^6).

Affirmation 3 : **Fausse** car **12min** = 60 min : 5 = 1/5 h = **0,2 h.**
Vitesse du camion = 12,5 : 0,2 = **62,5 km/h** . Le camion **n'a pas respecté la limitation de vitesse de 50km/h.**

Affirmation 4 : **Fausse** car

$$\frac{1{,}8 \times 10^6 \times 24 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-2}} = \frac{1{,}8 \times 24}{15} \times \frac{10^6 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 2{,}88 \times \frac{10^{6+(-3)}}{10^{-2}} = 2{,}88 \times \frac{10^3}{10^{-2}} = 2{,}88 \times 10^{3-(-2)}$$
$$= \mathbf{2{,}88 \times 10^5}$$

Exercice 4 :

1°) A partir du tableau, on voit que **-7 est l'image de 0** par la fonction f (cellule D1)

2°) f(6) = $\mathbf{6}^2 + 3 \times \mathbf{6} - 7 = 36 + 18 - 7 = \mathbf{47}$

3°) $\boxed{= \mathbf{B1\hat{}2 + 3 * B1 - 7}}$ ou $\boxed{\mathbf{=B1 * B1 + 3 * B1 - 7}}$

4°) a) Par lecture sur le tableau, on voit que $f(x) = g(x)$ pour $\boldsymbol{x = 4}$ (cellule F1, on obtient 21 en cellules F2 et F3).

b) Par le calcul : $\mathbf{f(4)} = 4^2 + 3 \times 4 - 7 = 16 + 12 - 7 = \mathbf{21}$
et $\mathbf{g(4)} = 4 \times 4 + 5 = 16 + 5 = \mathbf{21}$
on a bien $\mathbf{f(4) = g(4)}$

5°) Graphiquement, les courbes des fonctions f et g se croisent deux fois : pour $x = 4$ (solution vue à la question 4°)) et pour $\boldsymbol{x = -3}$ qui est l'**autre solution possible.**

Exercice 5 :

1°) Le triangle EBA est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore $EB^2 = AB^2 + EA^2$,

Donc $EB^2 = 3{,}5^2+2{,}625^2 = 19{,}140625$,

Par suite EB = $\sqrt{19{,}140625}$ c'est-à-dire **EB = 4,375 m**

2°) D'une part : $\frac{BC}{BA} = \frac{2{,}5}{3{,}5}$

D'autre part : $\frac{BD}{BE} = \frac{3{,}125}{4{,}375}$

Ou : $\frac{BC}{BA} = \frac{2{,}5}{3{,}5} = \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$

$\frac{BD}{BE} = \frac{3{,}125}{4{,}375} = \frac{3125}{4375} = \frac{5}{7}$

On voit que :

$\frac{2{,}5}{3{,}5} = \frac{3{,}125}{4{,}375}$ car $2{,}5 \times 4{,}375 = 3{,}5 \times 3{,}125$ = 10,9375

(deux quotients sont égaux revient à dire que les produits en croix sont égaux)

Ainsi, $\frac{BC}{BA} = \frac{BD}{BE}$ et les points B,D, E et B, C, A sont alignés dans le même ordre. Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, **les poutres [DC] et [EA] sont parallèles**.

Exercice 6 :

1°) a) On se place dans la configuration de Thalès suivante : les droites (BO) et (SC) sont sécantes en A

et les droites (**BC) et (SO) sont parallèle**s puisqu'elles sont **toutes deux perpendiculaires à la droite (AO)**.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{AB}{AO} = \frac{BC}{SO} = \frac{AC}{AS}$. De plus AO = AB + BE + EO = 3,20 + 2,30 + **2,5 = 8m**

([EO] est un RAYON du cône de diamètre 5 m)

En particulier : $\frac{3{,}20}{8} = \frac{1}{SO}$ donc, **SO** = $\frac{8 \times 1}{3{,}20} = \mathbf{2{,}5\ m}$

b) **Volume du cône** = $\frac{\pi \times EO^2 \times SO}{3} = \frac{\pi \times 2{,}5^2 \times 2{,}5}{3} = \frac{125}{24}\pi$ **m³** (*valeur EXACTE*)

$\approx$ **16 m³** (*valeur APPROCHEE arrondie au m³ près*)

2°) Pour que la hauteur SO du cône de volume 1000 m³ ne dépasse pas 6 m, il faut prévoir un rayon OE dont la valeur minimale sera une solution de l'équation 1000 = $\frac{\pi \times OE^2 \times 6}{3}$, c'est-à-dire la valeur de OE pour laquelle

$\frac{6 \times \pi}{3} \times OE^2 = 1000$, soit encore $2 \times \pi \times OE^2 = 1000$, donc $OE^2 = \frac{1000}{2 \times \pi}$

puis enfin **OE** = $\sqrt{\frac{1000}{2 \times \pi}} \approx$ **12,6 m** (arrondi au dm près).

Pour que la hauteur du cône soit d'au maximum 6 m pour un cône de 1000 m^3, il faut que le **rayon** soit au **minimum** égal à **12,6 m.**

Exercice 7 :

La recette indique que pour fabriquer cette boisson sucrée, il faut qu'il y ait 3 doses de sirop pour 5 doses d'eau, c'est-à-dire **3 doses de sirop sur** un total de **8 doses.**

Ainsi, si on se ramène en litres, il faut 3 litres de sirop pour fabriquer 8 litres de boisson sucrée**.**

Donc pour 6 litres de boisson sucrée, il suffit de rechercher une 4ème proportionnelle :

Nombre de litres de sirop	3	x
Nombre de litres de boisson sucrée	8	**6**

$x = \dfrac{3 \times 6}{8} = 2,25$ Il faut **2,25 litres de sirop** pour fabriquer 6 litres de boisson sucrée