CORRIGE DU DEVOIR COMMUN N°1 – 06/02/18

EXERCICE 1 [6 POINTS]

1) a. La station a vendu le plus de forfaits « journée » **en février**.

b. Le nombre total de forfaits « journée » vendus est : $60\ 457 \times 2 + 148\ 901 + 100\ 058 + 10\ 035 =$ **379 908**.

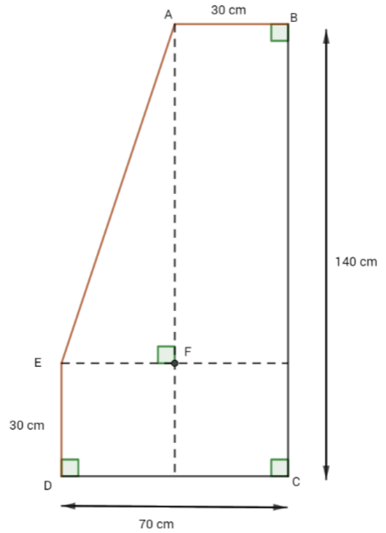
* Le mois de février représente $\frac{148\ 901}{379\ 908} \approx 0{,}39$ et $\frac{1}{3} \approx 0{,}33$. Donc ***Ninon a raison***.

* $\frac{1}{3} \times 379\ 908 = 126\ 636 < 148\ 901$ donc ***Ninon a raison***.

2) Dans la cellule G2, il faut la formule $\boxed{\textbf{=SOMME(B2 :F2)}}$ ou $\boxed{\textbf{=B2+C2+D2+E2+F2}}$ pour obtenir le nombre total de forfaits « journée » vendus.

3) $M = \frac{379\ 908}{5} \approx$ **75 982**. Le nombre moyen de forfaits « journée » vendus par mois est de 75 982, à l'unité prés.

EXERCICE 2 [5 POINTS]



EF = 70 – 30 = 40 cm ; AF = 140 – 30 = 110 cm.

AEF est un triangle rectangle en F.

D'après le théorème de Pythagore,

on a $AE^2 = AF^2 + FE^2 = 40^2 + 110^2 = 1\ 600 + 12\ 100 = 13\ 700$.

D'où $AE = \sqrt{13\ 700} \approx 117$ cm.

30 + 117 + 30 = 177.

La longueur du tuyau est d'environ 177 cm.

EXERCICE 3 [6 POINTS].

Affirmation 1 : ***FAUX*** : Si n = 11 alors $n^2 + n + 11 = 11^2 + 11 + 11 = 11 \times 11 + 11 \times 2 = 11 \times (11 + 2) = 11 \times 13$ n'est pas un nombre premier.

Affirmation 2 : ***Faux*** : $125 \times 10^{-12} = 1{,}25 \times 10^2 \times 10^{-12} = 1{,}25 \times 10^{-10}$ donc les deux atomes ont le même rayon.

Affirmation 3 : ***Faux*** : $12\ 600 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ et $9\ 900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 11$ donc il y a 2 facteurs différents (un 2 en plus et le 7 à la place du 11)

Affirmation 4 : ***Faux*** : $3 \times (-3)^2 - 5 \times (-3) + 1 = 3 \times 9 + 15 + 1 = 27 + 16 = 43$.

EXERCICE 4 [5 POINTS]

JT = 1,90 m = 190cm ; MJ = 50 cm ; M, J et C sont alignés dans cet ordre donc MC = MJ + JC = 10 m + 50 cm = 10,50 m = 1 050 cm.

Les triangles JTM et CSM sont en situation de Thalès car les droites (ST) et (CJ) sécantes en M sont coupées par les parallèles (JT) et (CS).

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{MT}{MS} = \frac{MJ}{MC} = \frac{JT}{SC}$. D'où $\frac{MT}{MS} = \frac{50}{1\ 050} = \frac{190}{SC}$.

En effectuant les produits en croix, on obtient :SC = $\frac{190 \times 1050}{50}$ = **3 990**.

La hauteur du Cristo Redentor est donc de 3 990 cm, ***soit 39,90 m***.

EXERCICE 5 [5 POINTS]:

1)
2)
3)

• -2. • -2 + 4 = 2. • 2 × (-2) = -4. • -4 + 4 = 0. • On obtient bien **0**.	• 5. • 5 + 4 = 9. • 9 × 5 = 45. • 45 + 4 = 49. • On obtient **49**.	• x. • $x + 4$. • $x(x+4) = x^2 + 4x$. • $x^2 + 4x + 4$. • On reconnaît la forme développée de **$(x+2)^2$**. On obtient bien le carré d'un nombre.

a) Faire deux autres essais en choisissant à chaque fois un nombre entier et écrire le résultat obtenu sous la forme du carré d'un autre nombre.

b)

EXERCICE 6 [5 POINTS]

1) A, M et B sont alignés dans cet ordre donc MB = AB – AM = 7 – 2,80 = 4,20 m.
Les dimensions de la salle de travail sont de 6,44 m sur 4,20 m, ou 644 cm sur 420cm.
2) 644 = 14×46 et 420 = 14×30. 14 est un diviseur commun de 644 et de 420 donc le collège peut acheter des dalles de 14 cm de côté.
644 = 20×32 + 4 donc 20 n'est pas un diviseur de 644 et le collège ne peut pas acheter des dalles de 20 cm de côté.
3) Voici les décompositions en produit de facteurs premiers de 644 et 420 :
644 = **2×2×7**×23 et 420 = **2×2**×3×5×**7**.
Les diviseurs communs de 420 et 644 sont donc, ***2***, 2×2 = ***4***, ***7***, 2×7 = ***14*** et 2×2×7 = ***28***.
La dimension la plus grande possible est 28 cm et se situe entre 20 et 30 cm. Il faut donc acheter des dalles de 28 cm de côté.

EXERCICE 7 [8 POINTS]

1) 50×10 = 500 et 50×8 = 400. Le confiseur doit fabriquer 500 bonbons au chocolat et 400 bonbons au caramel.
2) Dans une boîte, il y a 10 bonbons au chocolat sur un total de 18 donc la probabilité qu'il obtienne un bonbon au chocolat est de $\mathbf{\frac{10}{18}}$ ($= \frac{5}{9} \approx 0{,}556 \approx 55{,}6$ %).
3) Que le premier bonbon mangé soit au caramel ou au chocolat, il restera plus de bonbons au chocolat que de bonbons au caramel lorsque Jules en prend un second donc il est plus probable qu'il prenne un bonbon au chocolat qu'un bonbon au caramel.
4) Lors de la fabrication, certaines étapes se passent mal et, au final, le confiseur a 473 bonbons au chocolat et 387 bonbons au caramel.
   a) Le confiseur ne peut pas constituer des boîtes contenant 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel en utilisant tous les bonbons car 10 n'est pas un diviseur de 473 (ni de 387).
   b) On cherche le plus grand des diviseurs communs de 473 et 387 en utilisant les décompositions en produit de facteurs premiers :
   473 = 11×43 et 387 = 3×3×43.
   Le seul diviseur commun, donc le plus grand est 43. Le confiseur pourra faire 43 boîtes identiques.
   Dans chaque boîte, il y aura 11 bonbons au chocolat et 9 bonbons au caramel.

EXERCICE 8 [8 POINTS]

1) a) HOA est un triangle rectangle en H. Je connais la mesure OH du côté adjacent à $\widehat{HOA}$ et la mesure AF du côté opposé à $\widehat{HOA}$. En utilisant la définition de la tangente, on obtient :
$\tan \widehat{HOA} = \frac{AH}{OH} = \frac{8}{19{,}80}$. D'où $\widehat{HOA} \approx$ **22°**.

b) Les angles $\widehat{HOA}$ et $\widehat{BOH}$ sont adjacents et $\widehat{BOA} = 61°$ donc $\widehat{BOH} = \widehat{BOA} - \widehat{HOA} = 61 - 22 =$ **39°**.

2) Le triangle BOH est rectangle en H. Je connais la mesure de $\widehat{BOH}$ et la mesure OH de son côté adjacent. Je cherche la mesure BH du côté opposé à $\widehat{BOH}$. En utilisant la définition de la tangente, on obtient :
$\tan \widehat{BOH} = \frac{BH}{OH}$. D'où $\tan 39° = \frac{BH}{19{,}80}$ et $BH = 19{,}80 \times \tan 39 \approx$ **16,03 m**.

3) Les points B, H et A sont alignés dans cet ordre donc $BA = BH + HA \approx 16{,}03 + 8 \approx$ **24,03 m**.

La hauteur de la grue est de 24,03 m, au cm près.