Correction BB1 Novembre 2019

Exercice 1 : **/ 9 points**

1) Réponse B
2) Réponse A
3) Réponse C
4) Réponse A
5) Réponse B
6) Réponse C

Exercice 2 : **/ 11 points**

Étape 1 : Calcul de la longueur DS (sur 5)

Le triangle DST est rectangle en S,

d'après le théorème de Pythagore,

DT² = TS² + SD²

50,2² = 6² + SD²

SD² = 50,2² – 6²

SD² = 2520,04 – 36

SD² = 2484,04

SD = $\sqrt{2484,04}$

$SD \approx 49,8\,cm$

Étape 2 : Calcul de l'angle $\widehat{TDS}$ (sur 3,5)

Dans le triangle DST est rectangle en S,

on a :

$$\sin\widehat{TDS} = \frac{TS}{DT}$$

$$\sin\widehat{TDS} = \frac{6}{50,2}$$

$$\widehat{TDS} = \arcsin\left(\frac{6}{50,2}\right) \approx 6,9°$$

Étape 3 : Conclusion (sur 2,5)

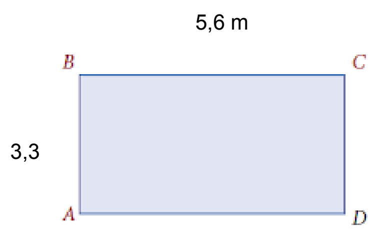
D'après l'énoncé, l'angle formé par la rampe avec l'horizontale peut aller jusqu'à 7° si la longueur de l'horizontale est inférieure à 0,5m.

Or la longueur de l'horizontale est inférieure à 0,5 m ($SD \approx 49,8\,cm = 0,498\,m$ **< 0,5 m**)

et l'angle formé par la rampe avec l'horizontale est bien **inférieur à 7°** car $\widehat{TDS} \approx 6,9°$

donc **cette rampe est conforme à la norme**.

Exercice 3 : **/ 6,5 points**



On nomme ABCD le rectangle représentant le potager d'Olivier avec AB = 3,3 m ; BC = 5,6 m et AC = 6,6 m.

Dans le triangle ABC, [AC] est le **plus grand côté**.
D'une part : AC² = 6,6² = 43,56

D'autre part : AB² + BC² = 3,3² + 5,6² = 10,89 + 31,36 = 42,25

On constate que AC² ≠ AB² + BC²

donc d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle ABC n'est pas rectangle.

Chloé a donc raison, le potager d'Olivier n'est pas rectangulaire.

Exercice 4 : **/ 11,5 points**

1) (3 + 1)² – 3² – 1
= 4² – 3² – 1
= 16 – 9 – 1
= 7 – 1 = 6

ou

❶ 3
❷ 3 + 1 = 4
❸ 4² = 16
❹ 16 – 3² = 16 – 9 = 7
❺ 7 – 1 = 6

2) a) Il y aura la valeur 4 dans la cellule C2 et la valeur 16 dans la cellule C3

b) Dans la cellule B2, la formule tapée est « = B1 + 1 »

Dans la cellule B3, la formule tapée est « = B2*B2 » ou « = B2² » ou « = B2^2 »

3) On choisit x comme nombre de départ. $(x + 1)^2 - x^2 - 1$

4) On développe $(x + 1)^2 - x^2 - 1 = (x+1)(x+1) - x^2 - 1$

$= x^2 + x + x + 1 - x^2 - 1$

$= 2x$

Le résultat final (2x) donné par le programme de calcul est bien le double du nombre de départ (2 x x)

<u>Exercice 5 :</u> / 18 points

1) Monsieur PAYET veut acheter 800 grammes de poisson, vendu à 22 euros le kilogramme.
Affirmation : Monsieur PAYET a 15 euros et cela lui suffit pour acheter ce morceau de poisson.

FAUX : 800 g = 0,8 kg et 22 x 0,8 = 17,6
alors M. PAYET devra payer 17,60 € et 15 € ne lui suffiront pas.

2) **Affirmation** : - 3 est une solution de l'équation $x^2 + 9 = 0$

FAUX : en remplaçant x par -3, on obtient $(-3)^2 + 9 = 9 + 9 = 18 \neq 0$

3) **Affirmation** : La moitié de la somme de $\frac{1}{3}$ et de $\frac{2}{9}$ est $\frac{5}{18}$.

VRAI : La moitié de la somme de $\frac{1}{3}$ et de $\frac{2}{9}$ s'écrit :

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9}\right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{9} + \frac{2}{9}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{18}$$

4) **Affirmation** : Le produit $10^{-95} \times 10^{101}$ est un nombre entier.

VRAI : $10^{-95} \times 10^{101} = 10^{-95 + 101} = 10^6 = 1\,000\,000$ qui est un nombre entier, c'est un million.

5) **Affirmation** : Deux figures ayant le même périmètre ont la même aire.

FAUX : pas toujours : contre-exemple : un carré de côté 6 cm a un périmètre qui vaut 24 cm, un rectangle de côtés 5 cm et 7 cm aussi (2x5 + 2x7 = 10 + 14 = 24) mais ce carré a une aire de 6 x 6 = 36 cm² et ce rectangle a une aire de 5 x 7 = 35 cm²

6) **Affirmation :** En factorisant l'expression $36 - 4x^2$, on obtient $(6 - 2x)^2$.

FAUX : $36 - 4x^2 = 6^2 - (2x)^2$

$= (6 - 2x)(6 + 2x)$ identité remarquable

$\neq (6 - 2x)(6 - 2x)$

donc $\neq (6 - 2x)^2$

<u>Exercice 6 :</u> / 8 points

<u>Étape 1 :</u> Montrer que le triangle ABV est rectangle en V

$\widehat{AVB} = 180 - (\widehat{BAV} + \widehat{ABV})$

$\widehat{AVB} = 180 - (35 + 55)$ Le triangle ABV possède un angle droit

$\widehat{AVB} = 180 - 90 = 90°$

c'est donc un triangle rectangle en V.

Étape 2 : Calcul de la distance AV

Dans le triangle ABV rectangle en V, on a :

$$\cos\widehat{BAV}=\frac{AV}{AB}$$

$$\cos(35)=\frac{AV}{1800}$$

$$AV=\cos(35)\times 1800\approx 1474\,m$$

Étape 3 : Calcul de la distance BV

Dans le triangle ABV rectangle en V, on a :

$$\cos\widehat{ABV}=\frac{BV}{AB}$$

$$\cos(55)=\frac{BV}{1800}$$

$$BV=\cos(55)\times 1800\approx 1032\,m$$

Exercice 7 : / 16 points

1) Soit x le montant de la part que reçoit le premier,

alors le deuxième reçoit une part de x + 70

et le troisième une part de 2x - 150

ainsi, x + x + 70 + 2x – 150 = 1 900

donc 4x – 80 = 1 900

donc 4x = 1 900 + 80

donc 4x = 1 980

donc x = $\frac{1980}{4}$

donc x = 495

Le 1^{er} reçoit donc **495 €**, le $2^{ème}$ reçoit 495 + 70 = **565 €** et le $3^{ème}$ reçoit 495 x 2 – 150 = 990 – 150 = **840 €**

2) a) L'aire du champ carré est $\mathcal{A}_{ABCD} = x^2$

L'aire du champ triangulaire est $\mathcal{A}_{BEC} = \frac{EC \times BC}{2} = \frac{100x}{2} = 50x$

b) Les deux champs étant de même aire,

le problème peut se ramener à résoudre l'équation : $x^2 = 50x$

c) soit $x^2 - 50x = 0$

ou encore, après factorisation : $x(x-50) = 0$

or : **Si un produit de facteurs est nul alors l'un au moins des facteurs est nul.**

Donc x = 0 ou x – 50 = 0

x = 0 ou x = 50

d) La première solution ne convient pas à la situation du problème car si x = 0, les champs n'existent pas !
On en déduit que le premier champ est un carré de côté 50 m.

Exercice 8 : **/ 9,5 points**

1) [(7 x (-1) + 10) x 3 – 30] ÷ (-3) = [(-7 + 10) x 3 – 30] ÷ (-3)

= [3 x 3 – 30] ÷ (-3)

= [9 – 30] ÷ (-3)

= - 21 ÷ (-3) = 7 ou procéder par étapes

2) [(12,3 x (-1) + 10) x 3 – 30] ÷ (-3) = [(-12,3 + 10) x 3 – 30] ÷ (-3)

= [(-2,3) x 3 – 30] ÷ (-3)

= [(-6,9) – 30] ÷ (-3)

= - 36,9 ÷ (-3)

= 12,3

3) La conjecture est que le résultat du programme de calcul donne le même nombre que celui choisi au départ.

4) [(x x (-1) + 10) x 3 – 30] ÷ (-3)

= [(- x + 10) x 3 – 30] ÷ (-3)

= [-3 x + 30 – 30] ÷ (-3)

= (- 3x) ÷ (-3)

= x

Quel que soit le nombre choisi au départ, le programme de calcul donne pour résultat le nombre initial.

Exercice 9 : **/ 10,5 points**

Calcul 1 : $\frac{3,9\times10^7}{3\times10^6}=\frac{3,9}{3}\times\frac{10^7}{10^6}=1,3\times\frac{10^7}{10^6}=1,3\times10^1=13$

Calcul 2 : 7² – 2 x (12 + 15) + 6 = 7² – 2 x 27 + 6 = 49 – 2 x 27 + 6 = 49 – 54 + 6 = - 5 + 6 = 1

Calcul 3 : $\frac{8}{3}\div(\frac{4}{5}-\frac{2}{3})=\frac{8}{3}\div(\frac{12}{15}-\frac{10}{15})=\frac{8}{3}\div\frac{2}{15}=\frac{8}{3}\times\frac{15}{2}=\frac{4\times2\times5\times3}{3\times2}=4\times5=20$

Calcul 4 : Pour x = -4 , - 5 x – 12 = - 5 x (-4) – 12 = 20 – 12 = 8