Corrigé :

Activités numériques

Ex 1 :

1. Réponse b : $\frac{1}{3}$. Il y a 3 portes, dont une gagnante. Alice a 1 chance sur 3 de gagner la voiture.

2. Réponse b : diminue. Il y a 4 portes, dont une gagnante. Alice a 1 chance sur 4 de gagner la voiture. La probabilité est de $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$.

Ex 2 :

1. $\frac{10^5+1}{10^5} = \frac{100\,000+1}{100\,000} = \frac{100\,001}{100\,000} = 1{,}00001$

2. $\frac{10^{15}+1}{10^{15}} = 1 + \frac{1}{10^{15}} = 1 + 10^{-15} \neq 1$. Antoine a raison : la calculatrice donne une valeur approchée.

Ex 3 :

1. Le coureur a parcouru 1 km en 4 minutes et 30 secondes, soit en 270 secondes.

A vitesse constante, la durée pour courir 42,195 km est : $270 \times 42{,}195 = 11392{,}65$ s.

$11392{,}65\,s = 60 \times 189 + 52{,}65\,s = 189\min 52{,}65\ s = 3\ h\,09\min 52{,}65\ s$

Il mettra 3 heures 9 minutes et 52,65 secondes, soit un temps inférieur à 3h30 pour effectuer le marathon.

Ex 4 :

1. Pour $x = \frac{3}{4}$,

$(4x-3)^2 - 9 = (4 \times \frac{3}{4} - 3)^2 - 9 = (3-3)^2 - 9 = -9$, donc $\frac{3}{4}$ n'est pas solution de cette équation.

. Pour $x = 0$,

$(4x-3)^2 - 9 = (4 \times 0 - 3)^2 - 9 = (-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$, donc 0 est solution de cette équation.

2. Pour tout x, $(4x-3)^2 - 9 = (4x-3)^2 - 3^2 = [(4x-3)+3][(4x-3)-3] = 4x(4x-6)$

3. On cherche x tel que $(4x-3)^2-9=0$.

Soit $4x(4x-6)=0$

Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul.

Soit $4x=0$, c'est-à-dire $x=0$

Soit $4x-6=0$, c'est-à-dire $4x=6$

$x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

L'équation admet 2 solutions : $x=0$ et $x=\frac{3}{2}$.

<u>Activités géométriques</u>

<u>Ex 1 :</u>

1. AB = 40 cm

a. Aire du carré ABCD = AB² = 40² = 1600 cm².

b. Aire du rectangle DEFG = $DE \times DG$

D, E et A alignés dans cet ordre : DE = DA – AE = AB – AE = 40 – 15 = 25 cm

D, C et G alignés dans cet ordre : DG = DC + CG = AB + CG = 40 + 25 = 65 cm

Aire du rectangle DEFG = $DE \times DG = 25 \times 65 = 1625$ cm².

2. Soit $AB = x$ cm. On a $x > 15$

Aire du carré ABCD = AB² = x^2

b. Aire du rectangle DEFG = $DE \times DG$

D, E et A alignés dans cet ordre : DE = DA – AE = AB – AE = $x-15$

D, C et G alignés dans cet ordre : DG = DC + CG = AB + CG = $x+25$

Aire du rectangle DEFG = $DE \times DG = (x-15) \times (x+25)$

On cherche x tel que Aire du carré ABCD = Aire du rectangle DEFG

Soit $x^2 = (x-15) \times (x+25)$

$x^2 = x^2 + 25x - 15x - 375$

$0 = 10x - 375$

$x = \frac{375}{10} = 37{,}5$ cm.

AB = 37,5 cm.

Ex 2 :

1. $V = \frac{\pi R^2 h}{3} = \frac{\pi 2^2 \times 5}{3} = \frac{20\pi}{3}$ cm^3.

Soit $V \approx 21$ cm^3.

2. Le petit cône est une réduction du grand cône de rapport $k = \frac{1}{2}$.

Donc le volume du petit cône est égal à $k^3 \times V = \frac{V}{8}$ où V est le volume du cône initial.

Le volume du petit cône est égal à $\frac{1}{8}$ du volume du cône initial. L'affirmation est fausse.

Ex 3 :

- Calcul de BC.

Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore :

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC^2 = 300^2 + 400^2$

$BC^2 = 250000$

BC > 0, $BC = \sqrt{250000} = 500$ m

- Calcul de CD et DE.

- Les droites (AE) et (BD) sont sécantes en C

- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{BA}{DE}$$

D'où : $\frac{500}{CD} = \frac{400}{1000} = \frac{300}{DE}$

$\frac{500}{CD} = \frac{400}{1000}$ d'où $CD = \frac{1000 \times 500}{400} = 1250$ m

$\frac{400}{1000} = \frac{300}{DE}$ d'où $DE = \frac{1000 \times 300}{400} = 750$ m

- Calcul de la longueur du parcours ABCDE

L = AB + BC + CD + DE = 300 + 500 + 1250 + 750 = 2800

<u>La longueur du parcours ABCDE est de 2 800 m.</u>

<u>Problème</u>

<u>Partie 1 :</u>

1. Durée du vol : 10h30 – 9h35 = 0h55. Le vol dure 55 minutes.

2. a. Nombre de passagers qui ont emprunté ce vol le mercredi :

1113 – (152 + 143 + 164 + 189 + 157 + 163) = 1113 – 968 = 145

145 passagers ont emprunté ce vol le mercredi.

b. Nombre moyen de passagers par jour : $\frac{1113}{7} = 159$.

3. a. = SOMME (B2 : H2)

b. = I2/7 ou = MOYENNE (B2:H2)

c. On calcule 80 % de 190 : $\frac{80}{100} \times 190 = 152$.

On a obtenu 166 passagers, l'objectif est atteint.

<u>Partie 2 :</u>

1. durée aller = $\frac{0{,}0003}{2} = 0{,}00015$ s

$V = \frac{d}{t}$ d'où $d = Vt = 300\,000\ km/s \times 0{,}00015\ s = 45\ km$.

Dans le triangle AIR rectangle en I,

$$\sin \widehat{ARI} = \frac{AI}{AR}$$

$$\sin 5° = \frac{AI}{45}$$

$AI = 45 \sin 5°$ soit $AI \approx 3{,}9\ km$ à 100 m près.

La hauteur de la tour étant négligée, l'altitude de l'avion est de 3,9 km.

<u>Partie 3 :</u>

1) 10 secondes après avoir touché le sol, l'avion aura parcouru 450 m.

2) La distance parcourue au bout de 22 et 26 secondes est la même car l'avion est à l'arrêt, la distance n'augmente plus.

3) on obtient le temps mis par l'avion pour s'arrêter lorsque la fonction est constante, c'est-à-dire au bout de 20secondes