

Activités numériques**12 points****Exercice 1 QCM**

On considère l'événement G : "Gagner la voiture"

1) On a 1 chance sur 3 de gagner donc $p(G) = \boxed{\frac{1}{3}}$

2) On a 1 chance sur 4 de gagner donc $p(G) = \boxed{\frac{1}{4}}$ donc la probabilité de gagner diminue.

Exercice 2

1) $\frac{10^5 + 1}{10^5} = \frac{100001}{100000} = \boxed{1,00001}$

2) $\frac{10^{15} + 1}{10^{15}}$ est nécessairement différent de 1 puisque le numérateur est différent du dénominateur.

Exercice 3

4 min 30 s = $\boxed{4,5 \text{ min}}$ donc 1 km de course est parcouru en 4,5 minutes

$42,195 \times 4,5 = 189,8775 \text{ min} \approx \boxed{190 \text{ min}}$

Or 3 h 30 min représente 210 min. Donc en gardant cette allure, **il mettrait moins de 3 h 30 min.****Exercice 4**

1) $\left(4 \times \frac{3}{4} - 3\right)^2 - 9 = 0^2 - 9 = -9$ donc $\frac{3}{4}$ n'est pas solution de l'équation.

$(4 \times 0 - 3)^2 - 9 = (-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$ donc 0 est solution de l'équation.

2) Plusieurs façons de faire**Méthode 1 On factorise**

$$\begin{aligned}
& (4x - 3)^2 - 9 \\
= & (4x - 3)^2 - 3^2 && \text{on reconnaît } A^2 - B^2 \text{ qui se factorise en } (A + B)(A - B) \\
= & [(4x - 3) + 3] \times [(4x - 3) - 3] \\
= & (4x - 3 + 3) \times (4x - 3 - 3) \\
= & \boxed{4x \times (4x - 6)}
\end{aligned}$$

Méthode 2 On développe les 2 expressions

$$\begin{aligned}
& (4x - 3)^2 - 9 && \text{on reconnaît } (a - b)^2 \text{ qui se développe en } a^2 - 2ab + b^2 \\
= & 16x^2 - 24x + 9 - 9 \\
= & 16x^2 - 24x \\
& 4x \times (4x - 6) \\
= & 16x^2 - 24x
\end{aligned}$$

Donc les 2 expressions sont bien égales.

$$3) (4x - 3)^2 - 9 = 0 \text{ équivaut à } 4x \times (4x - 6) = 0$$

$$\text{ce qui équivaut à } 4x = 0 \text{ ou } 4x - 6 = 0$$

$$\boxed{x = 0}$$

$$4x = 6$$

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

$$\text{Donc } \boxed{S = \left\{0; \frac{3}{2}\right\}}$$

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

$$1) \text{ a) } \boxed{A_{ABCD}} = AB^2 = 40^2 = \boxed{1600} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{b) } \boxed{A_{DEFG}} = DE \times DG = 25 \times 65 = \boxed{1625} \text{ (cm}^2\text{)}$$

2) On pose x la longueur AB.

$$A_{ABCD} = AB^2 = \boxed{x^2}$$

$$A_{DEFG} = DE \times DG = \boxed{(x - 15) \times (x + 25)}$$

On cherche donc x tel que $A_{ABCD} = A_{DEFG}$

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

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

$$x^2 = x^2 + 10x - 375 \quad \text{on réduit}$$

$$0 = 10x - 375$$

on enlève x^2 de chaque côté.

$$-10x = -375$$

$$\boxed{x = 37,5}$$

Donc AB doit mesurer 37,5 cm.

Exercice 2

$$1) \boxed{V_{\text{Cône}}} = \frac{\pi \times 2^2 \times 5}{3} \approx \boxed{21 \text{ cm}^3}$$

2) Les longueurs du petit cône sont obtenues en divisant celles du grand cône par 2.

Le volume du petit cône est donc égal au volume du grand cône **divisé** (non pas par 2) mais **par $2^3 = 8$** .

Exercice 3

Calculons les longueurs BC, CD et DE

* **Puisque** le triangle ABC est rectangle en A, **alors** d'après le théorème de Pythagore

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

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

$$BC^2 = 90\,000 + 160\,000$$

$$BC^2 = 250\,000$$

$$\text{donc } \boxed{BC} = \sqrt{250\,000} = \boxed{500 \text{ (m)}}$$

* Puisque $\begin{cases} E \in (AC) \\ D \in (BC) \\ (DE) \parallel (AB) \end{cases}$ **alors**, d'après le théorème de Thalès $\boxed{\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{DE}}$

Donc $\frac{400}{1000} = \frac{500}{CD} = \frac{300}{DE}$

donc $\boxed{CD} = \frac{500 \times 1000}{400} = \boxed{1250 \text{ (m)}}$ et $\boxed{DE} = \frac{300 \times 1000}{400} = \boxed{750 \text{ (m)}}$

Le parcours total mesure donc (de A vers E) : $300 + 500 + 1250 + 750 = \mathbf{2800 \text{ m.}}$

Problème

12 points

Partie I

1) $10 \text{ h } 30 \text{ min} - 9 \text{ h } 35 \text{ min} = \boxed{55 \text{ min}}$

2) a) $1113 - (152 + 143 + 164 + 189 + 157 + 163) = \boxed{145}$. **145 passagers ont emprunté le vol de mercredi.**

b) $\boxed{\bar{x}} = \frac{1113}{7} \approx \boxed{159}$ **Il y a donc eu 159 passagers en moyenne par jour.**

3) a) Dans la case I2, on a tapé $\boxed{=Somme(B2:H2)}$ ou plus "maladroitement" $\boxed{=B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2}$

b) Dans la case J2, on a tapé $\boxed{=Moyenne(B2:H2)}$ ou $\boxed{=I2/7}$

4) L'avion peut transporter 190 passagers par vol.

$190 \times \frac{80}{100} = \boxed{152}$ Donc à 166 passagers en moyenne par vol, **on est au-dessus des objectifs de 80 % de remplissage.**

Partie II

1) **ATTENTION : le temps de parcours est égal à la moitié de 0,0003 s (aller et retour) donc de 0,00015 s.**

distance = vitesse $\times$ temps

distance = $300\,000 \times 0,00015 = \boxed{45 \text{ km}}$ **L'avion se trouve bien à 45 km du radar.**

2) **Puisque** le triangle RAI est rectangle en I,

alors $\sin(\widehat{ARI}) = \frac{AI}{AR}$

donc $\sin(5) = \frac{AI}{45}$

donc $\boxed{AI} = 45 \times \sin(5) \approx \boxed{3,9 \text{ km}}$

Partie III

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

2) **L'avion est à l'arrêt entre 22 s et 26 s** donc le temps s'écoule mais la distance reste la même.

3) On peut considérer qu'il **faut 20 s à l'avion pour s'arrêter totalement.**