

Exercice 1: Automatisme (... / 6 points)

1. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 4 - \frac{3}{5}(x - 5)^2$

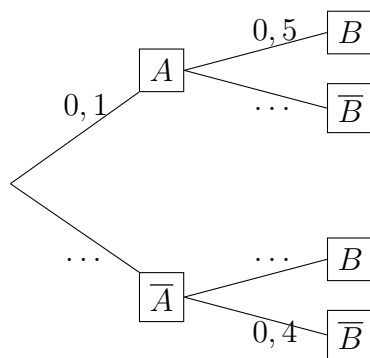
L'image de 4 par cette fonction est :

- (a) $\boxed{\frac{17}{5}}$ (b) 4 (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{23}{5}$

2. On considère l'arbre de probabilités ci-contre.

On cherche la probabilité de l'événement B .

On a :



- (a) $\mathbb{P}(B) = 0,05$ (b) $\mathbb{P}(B) = 0,5$ (c) $\boxed{\mathbb{P}(B) = 0,59}$ (d) $\mathbb{P}(B) = 0,41$

3. On considère la courbe d'équation $y = \frac{3}{x}$.

Déterminer le point qui n'appartient pas à cette courbe :

- (a) $X \left(\frac{2}{3}; \frac{9}{2} \right)$ (b) $\boxed{R \left(\frac{9}{4}; \frac{9}{4} \right)}$ (c) $U \left(\frac{6}{5}; \frac{5}{2} \right)$ (d) $W \left(\frac{4}{5}; \frac{15}{4} \right)$

4. François consacre 20 % de sa journée de jeudi à faire ses devoirs.

70 % du temps consacré aux devoirs est consacré à faire un exposé.

Le pourcentage du temps consacré à l'exposé par rapport à la journée de jeudi est égal à :

- (a) $\boxed{\frac{1}{5} \times 0,7}$ (b) 70 % - 20 % (c) 20 × 0,7 (d) $\frac{1}{5} \times 70$

5. Une simplification de $2x - \frac{6}{7}x$ est :

- (a) $\boxed{\frac{8}{7}x}$ (b) $-\frac{20}{7}x$ (c) $-\frac{8}{7}x$ (d) $\frac{20}{7}x$

6. Soient U, W, X et V quatre nombres (avec V non nul) vérifiant l'égalité : $U = (W - X)V$.

Une expression de W en fonction de U, V et X est :

(a) $W = \frac{U - XV}{V}$

(b) $W = \frac{U}{V} + X$

(c) $W = U + XV$

(d) $W = \frac{U}{V} - X$

Exercice 2: Spécialité Maths-Physique (... / 5 points)

- Déterminer l'expression exponentielle de $z_1 = 2\sqrt{3} - 2i$.
- Soient $z_2 = 2e^{i\frac{\pi}{6}}$ et $z_3 = 2e^{-i\frac{\pi}{3}}$.
Ecrire les nombres complexes suivants sous forme exponentielle puis algébrique :

(a) $z_2 \times z_3$

(b) $\frac{z_2}{z_3}$

Solution :

- Module : On a $|z_1| = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (-2)^2} = \sqrt{16} = 4$
 - Argument : On cherche un réel θ tel que :

$$\cos(\theta) = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{et} \quad \sin(\theta) = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{On a donc } \theta = -\frac{\pi}{6}.$$

$$\text{On a donc } z_1 = 4e^{-i\frac{\pi}{6}}.$$

- (a) On a :

$$\begin{aligned} z_2 \times z_3 &= 2e^{i\frac{\pi}{6}} \times 2e^{-i\frac{\pi}{3}} \\ &= 4e^{i(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3})} \\ &= 4e^{-i\frac{\pi}{6}} \\ &= 4(\cos(-\frac{\pi}{6}) + i\sin(-\frac{\pi}{6})) \\ &= 4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - i\frac{1}{2} \right) \\ &= 2\sqrt{3} - 2i \end{aligned}$$

- (b) On a :

$$\begin{aligned} \frac{z_2}{z_3} &= e^{i\frac{\pi}{6}} \times e^{i\frac{\pi}{3}} \\ &= e^{i(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3})} \\ &= e^{i\frac{\pi}{2}} \\ &= \cos(\frac{\pi}{2}) + i\sin(\frac{\pi}{2}) \\ &= i \end{aligned}$$

Exercice 1: Automatismes (... / 6 points)

1. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 6 - \frac{5}{4}(x - 3)^2$

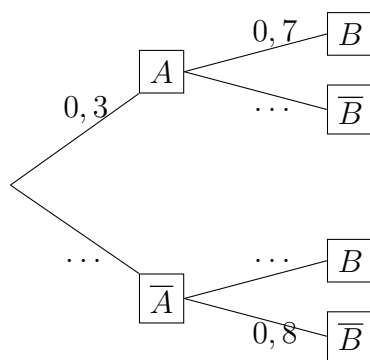
L'image de 3 par cette fonction est :

- (a) $\boxed{6}$ (b) $6 - \frac{5}{4}(9 + 9)$ (c) $6 - \frac{5}{4}$ (d) 0

2. On considère l'arbre de probabilités ci-contre.

On cherche la probabilité de l'événement B .

On a :



- (a) $\mathbb{P}(B) = 0,77$ (b) $\mathbb{P}(B) = 0,21$ (c) $\boxed{\mathbb{P}(B) = 0,35}$ (d) $\mathbb{P}(B) = 0,7$

3. On considère la courbe d'équation $y = \frac{8}{x}$.

Déterminer le point qui n'appartient pas à cette courbe :

- (a) $V \left(\frac{12}{7}; \frac{14}{3} \right)$ (b) $X \left(\frac{4}{3}; 6 \right)$ (c) $U \left(\frac{8}{3}; 3 \right)$ (d) $\boxed{P \left(\frac{2}{5}; \frac{16}{5} \right)}$

4. Christophe consacre 25 % de sa journée de samedi à faire ses devoirs.

36 % du temps consacré aux devoirs est consacré à faire un exposé.

Le pourcentage du temps consacré à l'exposé par rapport à la journée de samedi est égal à :

- (a) $\boxed{0,25 \times \frac{9}{25}}$ (b) $25 \times 0,36$ (c) $\frac{1}{4} \times 36$ (d) $36 \% - 25 \%$

5. Une simplification de $\frac{x}{7} - 3x$ est :

- (a) $\frac{19}{7}x$ (b) $-\frac{19}{7}x$ (c) $\boxed{-\frac{20}{7}x}$ (d) $\frac{23}{7}x$

6. Soient u, r, t et s quatre nombres (avec s non nul) vérifiant l'égalité : $u = (r + t)s$.

Une expression de r en fonction de u, s et t est :

(a) $r = \frac{u + ts}{s}$

(b) $r = \frac{u}{s} - t$

(c) $r = \frac{u}{s} + t$

(d) $r = u - ts$

Exercice 2: Spécialité Maths-Physique (... / 5 points)

- Déterminer l'expression exponentielle de $z_1 = -\sqrt{3} + 3i$.
- Soient $z_2 = 3e^{-i\frac{\pi}{4}}$ et $z_3 = 3e^{i\frac{\pi}{2}}$.
Ecrire les nombres complexes suivants sous forme exponentielle puis algébrique :

(a) $z_2 \times z_3$

(b) $\frac{z_2}{z_3}$

Solution :

- Module : On a $|z_1| = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 3^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
 - Argument : On cherche un réel θ tel que :

$$\cos(\theta) = -\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = -\frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \sin(\theta) = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{On a donc } \theta = \frac{2\pi}{3}.$$

$$\text{On a donc } z_1 = 2\sqrt{3}e^{i\frac{2\pi}{3}}.$$

- (a) On a :

$$\begin{aligned} z_2 \times z_3 &= 3e^{-i\frac{\pi}{4}} \times 3e^{i\frac{\pi}{2}} \\ &= 9e^{i(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4})} \\ &= 9e^{i\frac{\pi}{4}} \\ &= 9(\cos(\frac{\pi}{4}) + i\sin(\frac{\pi}{4})) \\ &= 9 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{2} + \frac{9\sqrt{2}}{2}i \end{aligned}$$

- (b) On a :

$$\begin{aligned} \frac{z_2}{z_3} &= e^{-i\frac{\pi}{4}} \times e^{-i\frac{\pi}{2}} \\ &= e^{i(-\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2})} \\ &= e^{-i\frac{3\pi}{4}} \\ &= \cos(-\frac{3\pi}{4}) + i\sin(-\frac{3\pi}{4}) \\ &= -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \end{aligned}$$