

DEVOIR SURVEILLÉ 3 B

Calculatrice autorisée

Lundi 17 novembre 2025

EXERCICE 1 (4 POINTS)

Résoudre les équations suivantes :

1. $(6x + 9)(3x - 12) = 0$

2. $\frac{(x+2)(4x-5)(x-1)}{7-7x} = 0$

CORRECTION

1.

$$\begin{aligned}(6x + 9)(3x - 12) &= 0 \\ 6x + 9 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x - 12 &= 0 \\ 6x = -9 \quad \text{ou} \quad 3x &= 12 \\ x = \frac{-9}{6} \quad \text{ou} \quad x &= \frac{12}{3} \\ x = \frac{-3}{2} \quad \text{ou} \quad x &= 4\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{3}{2}; 4 \right\}$$

2. La valeur interdite est $x = 1$.

Si $x \neq 1$, alors :

$$\begin{aligned}\frac{(x+2)(4x-5)(x-1)}{7-7x} &= 0 \\ (x+2)(4x-5)(x-1) &= 0 \\ x+2 = 0 \quad \text{ou} \quad 4x-5 &= 0 \quad \text{ou} \quad x-1 = 0 \\ x = -2 \quad \text{ou} \quad x = \frac{5}{4} &\quad \text{ou} \quad x = 1\end{aligned}$$

Donc $x = 1$ est exclu.

$$\mathcal{S} = \left\{ -2; \frac{5}{4} \right\}$$

EXERCICE 2 (12 POINTS)

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles

Un jeu consiste à lancer un dé à six faces puis à tirer une boule dans une urne.

Si on obtient 1, on tire une boule dans l'urne A; si on obtient un nombre pair, on tire dans l'urne B; dans les autres cas, on tire dans l'urne C.

L'urne A possède 3 boules rouges et 3 boules vertes; l'urne B contient 10 boules rouges et 5 boules vertes; l'urne C contient 6 boules rouges et 2 boules vertes.

On considère les événements suivants :

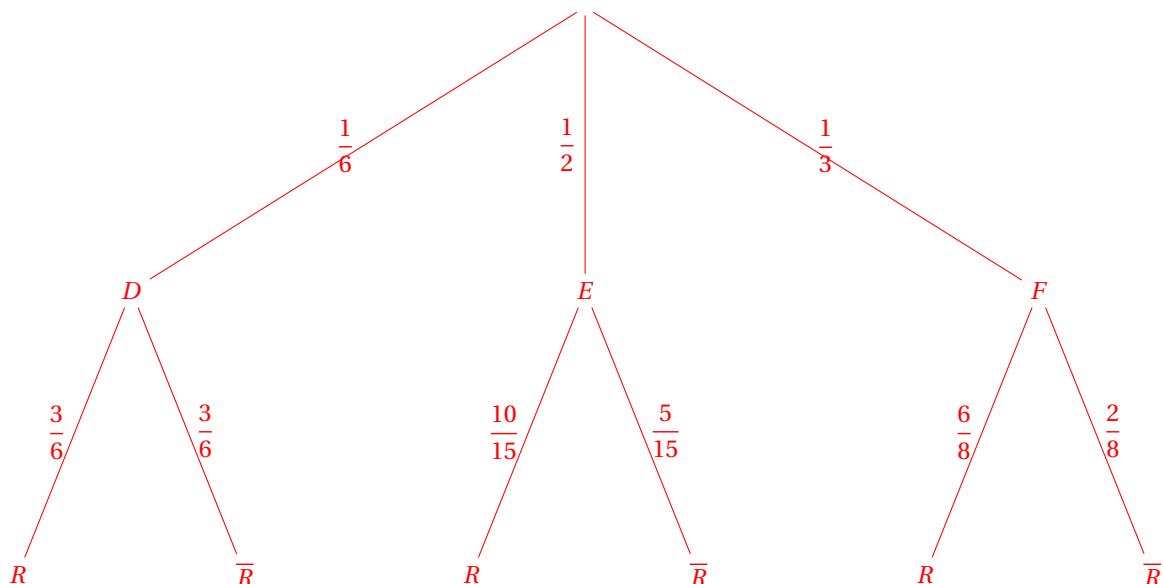
- E : "Obtenir un nombre pair";
- D : "Obtenir 1";
- F : "Obtenir 3 ou 5";
- R : "La boule tirée est rouge";

- V : "La boule tirée est verte".

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Donner $\mathbb{P}_D(V)$.
3. Déterminer la probabilité de l'événement $E \cap R$.
4. Déterminer la probabilité de l'événement $F \cap \bar{R}$.
5. Déterminer la probabilité de tirer une boule rouge.
6. Déterminer la probabilité que la boule provienne de l'urne A sachant qu'elle est rouge.

CORRECTION

1. Arbre pondéré :



2. $\mathbb{P}_D(V) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ d'après l'énoncé.

3. $\mathbb{P}(E \cap R) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{1}{3}$.

4. $\mathbb{P}(F \cap \bar{R}) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{12}$.

5.

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(R) &= \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{15} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{8} \\ &= \frac{3}{36} + \frac{10}{30} + \frac{6}{24} \\ &= \frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{1}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}\end{aligned}$$

6.

$$\mathbb{P}_R(D) = \frac{\mathbb{P}(D \cap R)}{\mathbb{P}(R)} = \frac{\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{8}$$

EXERCICE 3 (4 POINTS)

1. Calculer u_0 , u_1 , u_2 et u_5 pour les suites suivantes.

a. (u_n) arithmétique de raison $r = 4$ et de premier terme $u_0 = -2,5$.

b. (u_n) géométrique de raison $q = 3$ et de second terme $u_1 = 12$.

2. En justifiant, indiquer si les suites suivantes sont arithmétiques, géométriques ou non. Donner la raison et le premier terme si c'est possible.

a. $u_n = (5n - 1) + 2n$

c. $u_n = 4 \times 4^{n+1}$

b. $u_n = (6 - n)(2 + n)$

d. $u_n = 1 + 7 \times 2n$

CORRECTION

1. a. $u_0 = -2,5$, $u_1 = 1,5$, $u_2 = 5,5$, $u_5 = 17,5$.

b. $u_0 = \frac{12}{3} = 4$, $u_1 = 12$, $u_2 = 36$, $u_5 = 972$.

2. a. $u_n = 7n - 1$: suite arithmétique de raison 7, $u_0 = -1$.

b. $u_n = 12 + 5n - n^2$: ni arithmétique ni géométrique car $u_0 = 12$, $u_1 = 16$, $u_2 = 18$.

c. $u_n = 4 \times 4^{n+1} = 4^{n+2}$: suite géométrique de raison 4, $u_0 = 4^2 = 16$.

d. $u_n = 1 + 14n$: suite arithmétique de raison 14, $u_0 = 1$.