

DEVOIR SURVEILLÉ 3

Calculatrice autorisée

Lundi 17 novembre 2025

EXERCICE 1 (4 POINTS)

Résoudre les équations suivantes :

1. $(9x - 3)(2x + 4) = 0$

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

CORRECTION

1.

$$(9x - 3)(2x + 4) = 0$$

$$9x - 3 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 4 = 0$$

$$9x = 3 \quad \text{ou} \quad 2x = -4$$

$$x = \frac{3}{9} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-4}{2}$$

$$x = \frac{1}{3} \quad \text{ou} \quad x = -2$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{3}; -2 \right\}$$

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

Si $x \neq 1$ alors :

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

$$(x-1)(5x-2)(4x+7) = 0$$

$$x-1=0 \quad \text{ou} \quad 5x-2=0 \quad \text{ou} \quad 4x+7=0$$

$$x=1 \quad \text{ou} \quad x=\frac{2}{5} \quad \text{ou} \quad x=\frac{-7}{4}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{2}{5}; -\frac{7}{4} \right\}$$

EXERCICE 2 (12 POINTS)

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

Un jeu consiste à lancer un dé cubique équilibré puis à tirer une boule dans une urne.

Si on obtient 6 au lancer de dé, on tire une boule dans l'urne A; si on obtient un nombre impair, on tire dans l'urne B; dans les autres cas, on tire dans l'urne C.

L'urne A possède 5 boules rouges et 1 boule verte; l'urne B contient 8 boules rouges et 2 boules vertes; l'urne C contient 11 boules rouges et 3 boules vertes.

On considère les événements suivants :

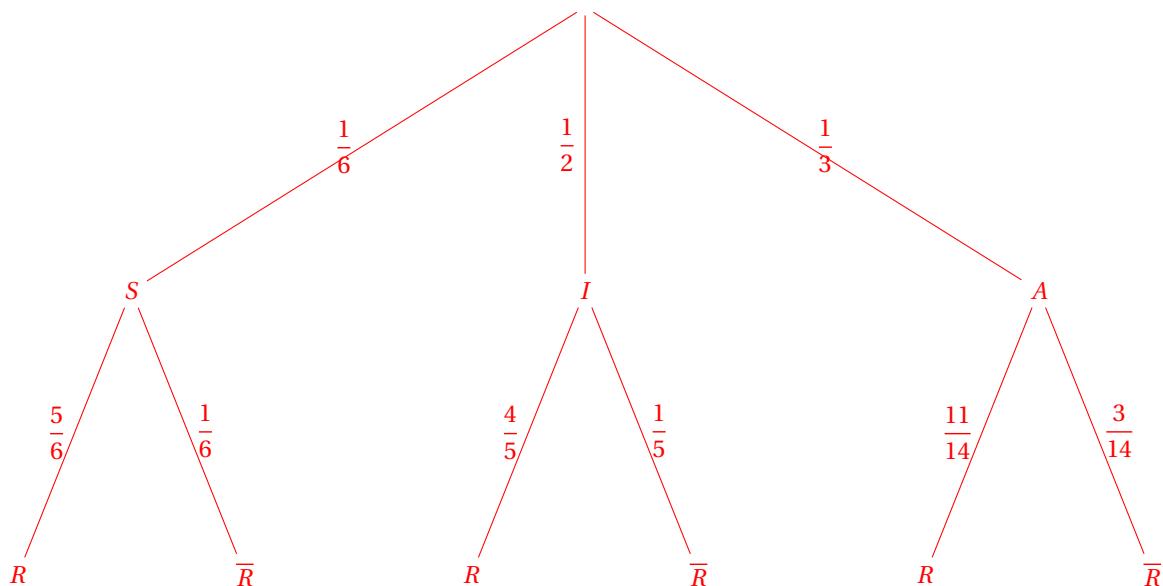
- I : "Obtenir un nombre impair";
- S : "Obtenir 6";
- A : "Obtenir 2 ou 4";
- R : "La boule tirée est rouge";

- V : "La boule tirée est verte".

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Donner $\mathbb{P}_S(V)$.
3. Déterminer la probabilité de l'événement $I \cap R$.
4. Déterminer la probabilité de l'événement $A \cap \bar{R}$.
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. $\mathbb{P}_S(V) = \frac{1}{6}$.

3. $\mathbb{P}(I \cap R) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5}$.

4. $\mathbb{P}(A \cap \bar{R}) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{14} = \frac{1}{14}$.

5. $\mathbb{P}(R) = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{11}{14} = \frac{5}{36} + \frac{2}{5} + \frac{11}{42} = \frac{1009}{1260}$.

6. $\mathbb{P}_R(S) = \frac{\mathbb{P}(S \cap R)}{\mathbb{P}(R)} = \frac{\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6}}{\frac{1009}{1260}} = \frac{175}{1009}$.

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 $r = 2,5$ et de premier terme $u_0 = 0,5$.

b. (u_n) géométrique de raison $q = 5$ et de second terme $u_1 = 25$.

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.** $u_n = (3n + 4) + 7n$ **c.** $u_n = n^2 + 2^n - n^2$
b. $u_n = (4 + n)(4 - n)$ **d.** $u_n = 5 \times 3^n$

CORRECTION

1. **a.** $u_0 = 0,5$, $u_1 = 3,0$, $u_2 = 5,5$, $u_5 = 13,0$.
 b. $u_0 = \frac{25}{5} = 5$, $u_1 = 25$, $u_2 = 125$, $u_5 = 15625$.
2. **a.** $u_n = 10n + 4$: suite arithmétique de raison 10, $u_0 = 4$.
 b. $u_n = 16 - n^2$: ni arithmétique ni géométrique car $u_0 = 16$, $u_1 = 15$ et $u_2 = 12$.
 c. $u_n = 2^n$: suite géométrique de raison 2, $u_0 = 1$.
 d. $u_n = 5 \times 3^n$: suite géométrique de raison 3, $u_0 = 5$.