

## Exercice 1 : Équations avec un quotient

Pour chacune des équations suivantes, préciser les valeurs interdites éventuelles puis résoudre l'équation :

1.  $\frac{3x^2 - 48}{3x + 9} = 0$ .

2.  $\frac{6}{-x + 1} = \frac{-3}{-x - 9}$ .

1.  $3x + 9 = 0 \iff x = -3$ . Donc l'ensemble des valeurs interdites est  $\{-3\}$ .

Pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ ,

$$\frac{3x^2 - 48}{3x + 9} = 0$$

$$\iff 3x^2 - 48 = 0 \quad \text{car } \frac{A(x)}{B(x)} = 0 \text{ si et seulement si } A(x) = 0 \text{ et } B(x) \neq 0$$

$$\iff 3x^2 = 48$$

$$\iff x^2 = 16$$

$$\iff x = \sqrt{16} \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{16}$$

$$\iff x = 4 \quad \text{ou} \quad x = -4$$

4 et -4 ne sont pas des valeurs interdites, donc l'ensemble des solutions est  $\mathcal{S} = \{-4 ; 4\}$ .

2.  $-x + 1 = 0 \iff x = 1$  et  $-x - 9 = 0 \iff x = -9$ .

Donc l'ensemble des valeurs interdites est  $\{-9 ; 1\}$ .

Pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-9 ; 1\}$ ,

$$\frac{6}{-x + 1} = \frac{-3}{-x - 9}$$

$$\iff -3 \times (-x + 1) = 6 \times (-x - 9) \quad \text{car les produits en croix sont égaux.}$$

$$\iff 3x - 3 = -6x - 54$$

$$\iff 9x = -51$$

$$\iff x = -\frac{17}{3}$$

$-\frac{17}{3}$  n'est pas une valeur interdite, donc l'ensemble des solutions est  $\mathcal{S} = \left\{-\frac{17}{3}\right\}$ .