



# ÉQUATIONS QUOTIENTS

## Rappels

Un produit est nul, si et seulement si, l'un, au moins, des facteurs est nul.

Autrement dit,

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

Un quotient est nul si son numérateur est nul. Son **dénominateur**, quant à lui, ne doit **JAMAIS être nul**.

C'est-à-dire :

$$\frac{a}{b} = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ et } b \neq 0$$

Les valeurs qui annulent le dénominateur sont appelées **valeurs interdites**.

*Exemple d'une équation :*

$$\frac{3x + 7}{4 - 3x} = 0$$

- ❖ Le **dénominateur** doit toujours être différent de 0. Donc  $4 - 3x \neq 0$ . Or,

$$\begin{aligned} 4 - 3x &\neq 0 \\ -3x &\neq -4 \\ 3x &\neq 4 \\ x &\neq \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$\frac{4}{3}$  est appelé la **valeur interdite**.

- ❖ Nous savons qu'une fraction  $\frac{a}{b} = 0$ , si et seulement si,  $a = 0$  et  $b \neq 0$ .

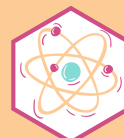
Donc nous avons :

$$\begin{aligned} 3x + 7 &= 0 \\ 3x &= -7 \\ x &= -\frac{7}{3} \\ \text{Or } -\frac{7}{3} &\neq \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\text{Donc } S = \left\{ -\frac{7}{3} \right\}$$

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars





## Exercices

### EXERCICE 1

Résoudre les équations suivantes.

$$\frac{2x + 2}{x + 1} = 0$$

$$\frac{5x + 3}{2 - x} = 0$$

$$\frac{3x + 1}{4 + x} = 0$$

$$\frac{6x + 2}{3x + 1} = 0$$

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

### EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes.

$$\frac{3}{1 + x} + \frac{2 - 5x}{x} = 0$$

$$\frac{5}{2 - x} = \frac{3}{x + 3}$$

Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.

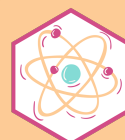
[poppy-sciences.com](http://poppy-sciences.com)

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”





## Corrigés

### EXERCICE 1

Résoudre les équations suivantes.

**1<sup>ère</sup> équation :**

$$\frac{2x + 2}{x + 1} = 0$$

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons la valeur interdite.

$$\begin{aligned}x + 1 &\neq 0 \\x &\neq -1\end{aligned}$$

La valeur interdite est  $-1$ .

**2<sup>ème</sup> étape :**

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

$$\begin{aligned}2x + 2 &= 0 \\2x &= -2 \\x &= -\frac{2}{2} = -1\end{aligned}$$

$-1$  est la valeur interdite, donc il n'y a pas de solutions.

$$S = \emptyset$$

**2<sup>ème</sup> équation :**

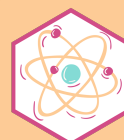
$$\frac{5x + 3}{2 - x} = 0$$

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons la valeur interdite.

$$\begin{aligned}2 - x &\neq 0 \\-x &\neq -2 \\x &\neq 2\end{aligned}$$

La valeur interdite est  $2$ .





## 2<sup>ème</sup> étape :

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

$$5x + 3 = 0$$

$$5x = -3$$

$$x = -\frac{3}{5}$$

$$-\frac{3}{5} \neq 2$$

Donc,

$$S = \left\{ -\frac{3}{5} \right\}$$

## 3<sup>ème</sup> équation :

### 1<sup>ère</sup> étape :

Cherchons la valeur interdite.

$$\frac{3x + 1}{4 + x} = 0$$

$$4 + x \neq 0$$

$$x \neq -4$$

La valeur interdite est  $-4$ .

### 2<sup>ème</sup> étape :

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

$$3x + 1 = 0$$

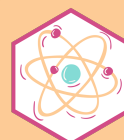
$$3x = -1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3} \neq -4$$

Donc,

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





**4<sup>ème</sup> équation :**

$$\frac{6x + 2}{3x + 1} = 0$$

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons la valeur interdite.

$$3x + 1 \neq 0$$

$$3x \neq -1$$

$$x \neq -\frac{1}{3}$$

La valeur interdite est  $-\frac{1}{3}$ .

**2<sup>ème</sup> étape :**

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

$$6x + 2 = 0$$

$$6x = -2$$

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

$-\frac{1}{3}$  est la valeur interdite, donc il n'y a pas de solutions.

$$S = \emptyset$$

**5<sup>ème</sup> équation :**

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

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons la valeur interdite.

$$2 - x \neq 0$$

$$-x \neq -2$$

$$x \neq 2$$

La valeur interdite est 2.

**2<sup>ème</sup> étape :**

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

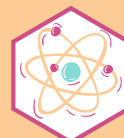
$$x + 3 = 0$$

$$x = -3$$

$$-3 \neq 2$$

Donc,

$$S = \{-3\}$$





## EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes.

**1<sup>ère</sup> équation :**

$$\frac{3}{1+x} + \frac{2-5x}{x} = 0$$

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons les valeurs interdites.

$$1+x \neq 0 \text{ donc } x \neq -1 \text{ et } x \neq 0$$

Les valeurs interdites sont  $-1$  et  $0$ .

**2<sup>ème</sup> étape :**

Factorisons notre membre de gauche.

$$\begin{aligned} \frac{3}{1+x} + \frac{2-5x}{x} &= \frac{3x}{(1+x)x} + \frac{(2-5x)(1+x)}{x(1+x)} = \frac{3x + (2-5x)(1+x)}{(1+x)x} \\ &= \frac{3x + 2 + 2x - 5x - 5x^2}{(1+x)x} = \frac{-5x^2 + 2}{(1+x)x} \end{aligned}$$

**3<sup>ème</sup> étape :**

Cherchons la/les valeurs qui annule(nt) le numérateur.

$$\begin{aligned} -5x^2 + 2 &= 0 \\ x^2 &= -\frac{2}{5} \end{aligned}$$

Un carré est toujours positif, donc il n'y a pas de solution.

$$S = \emptyset$$

**2<sup>ème</sup> équation :**

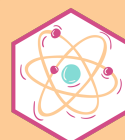
$$\frac{5}{2-x} = \frac{3}{x+3}$$

**1<sup>ère</sup> étape :**

Cherchons les valeurs interdites.

$$2-x \neq 0 \text{ donc } x \neq 2 \text{ et } x+3 \neq 0 \text{ donc } x \neq -3$$

Les valeurs interdites sont  $2$  et  $-3$ .





**2<sup>ème</sup> étape :**

Utilisons l'égalité des produits en croix.

$$\frac{5}{2-x} = \frac{3}{x+3} \Leftrightarrow 5(x+3) = 3(2-x)$$

**3<sup>ème</sup> étape :**

Résolvons cette équation.

$$5(x+3) = 3(2-x)$$

$$5x + 15 = 6 - 3x$$

$$5x + 3x = 6 - 15$$

$$8x = -9$$

$$x = -\frac{9}{8}$$

$$-\frac{9}{8} \neq 2 \text{ et } -\frac{9}{8} \neq -3$$

Donc,

$$S = \left\{ -\frac{9}{8} \right\}$$

Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.

[poppy-sciences.com](http://poppy-sciences.com)

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”

