

2nde3 – Corrigé de devoir maison de mathématiques n°3

Exercice 1 :

a) $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4} : \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4} \times 2 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ $S = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$

b) $x + 3 = 3x + 7 \Leftrightarrow -2x = 4^* \Leftrightarrow x = -2$ $S = \{-2\}$

* On a additionné $-3x$ et -3 aux deux membres

c) $4(x - 7) - 10x = -2(3x + 14) \Leftrightarrow 4x - 28 - 10x = -6x - 28$
 $\Leftrightarrow -6x - 28 = -6x - 28$

Ceci est vrai quel que soit le nombre x choisi. Tous les réels sont solutions. Donc $S = \mathbb{R}$

d) $7x - (3x + 5) = 4(2x - 1) \Leftrightarrow 7x - 3x - 5 = 8x - 4 \Leftrightarrow 4x - 5 = 8x - 4$
 $\Leftrightarrow -4x = 1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}$

$S = \left\{ -\frac{1}{4} \right\}$

e) $-3x(-2x + 12) = 0 \Leftrightarrow -3x = 0$ ou $-2x + 12 = 0$
 $\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 6$

L'équation admet deux solutions : 0 et 6. $S = \{0; 6\}$

f) $\frac{7}{2x-3} = 5$ Valeur « interdite » : $2x - 3 = 0 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$

On résout pour $x \neq \frac{3}{2}$

$\frac{7}{2x-3} = 5 \Leftrightarrow 7 = 5(2x - 3) \Leftrightarrow 7 = 10x - 15 \Leftrightarrow 22 = 10x \Leftrightarrow x = \frac{22}{10} = \frac{11}{5}$

$\frac{11}{5} \neq \frac{3}{2}$ donc $S = \left\{ \frac{11}{5} \right\}$

g) $\frac{x^2 - 5}{x - 5} = 0$ Valeur « interdite » : $x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5$

On résout pour $x \neq 5$

$\frac{x^2 - 5}{x - 5} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 5 \Leftrightarrow x = \sqrt{5}$ ou $x = -\sqrt{5}$

$\sqrt{5} \neq 5$ et $-\sqrt{5} \neq 5$, donc $S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$

h) $\frac{-2}{3x+9} = \frac{4}{7x-1}$ Valeurs « interdites » : $3x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = -3$ et $7x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{7}$

On résout pour $x \neq -3$ et $x \neq \frac{1}{7}$

$\frac{-2}{3x+9} = \frac{4}{7x-1} \Leftrightarrow -2(7x - 1) = 4(3x + 9) \Leftrightarrow -14x + 2 = 12x + 36$

$\Leftrightarrow -26x = 34 \Leftrightarrow x = -\frac{34}{26} = -\frac{17}{13}$

$-\frac{17}{13} \neq -3$ et $-\frac{17}{13} \neq \frac{1}{7}$ Donc $S = \left\{ -\frac{17}{13} \right\}$

Exercice 2 :

- Soit x le nombre de chameaux.

Comme il y a 180 têtes, le nombre de dromadaires est $180 - x$

Le nombre de bosses de chameaux est le double du nombre de chameaux, puisque chaque chameau a 2 bosses, soit $2x$.

Le nombre de bosses de dromadaires est égal au nombre de dromadaires : $180 - x$

- Le nombre total de bosses est : 304 ou encore $2x + (180 - x)$ (c'est à dire le nombre de bosses de chameaux plus le nombre de bosses de dromadaires)
- On a donc : $2x + (180 - x) = 304 \Leftrightarrow x + 180 = 304 \Leftrightarrow x = 124$
- Il y a 124 chameaux et 56 ($180 - 124$) dromadaires.

Exercice 3 :

- On appelle x la contenance totale en L du réservoir.
- Lorsque le réservoir est vide aux $\frac{2}{3}$, il est rempli à $\frac{1}{3}$. Il contient alors $\frac{1}{3}x$ L.

Si on ajoute 25 L à $\frac{1}{3}$ du réservoir, il contient : $\frac{1}{3}x + 25$ L.

- Or ces $\frac{1}{3}x + 25$ L correspondent aussi à $\frac{3}{4}$ du réservoir, c'est à dire, en L, $\frac{3}{4}x$
- On a $\frac{1}{3}x + 25 = \frac{3}{4}x \Leftrightarrow 25 = \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x \Leftrightarrow 25 = \frac{9}{12}x - \frac{4}{12}x \Leftrightarrow 25 = \frac{5}{12}x$
 $\Leftrightarrow x = 25 \times \frac{12}{5} = 60$
- Le réservoir a une contenance de 60 L.

Rappel : Méthode pour résoudre un problème de mise en équation.

- Présenter l'inconnue
- Exprimer toutes les grandeurs de l'énoncé (en précisant leurs unités) en fonction de l'inconnue (ou non).
- Trouver deux expressions différentes d'une même grandeur : cela forme une équation.
- Résoudre l'équation.
- Répondre aux questions du problème.