

REVISIONS 6 — ÉQUATIONS

sabrina@pizzolante.be

chantal.hoessels@gmail.com

RAPPEL : LES EQUATIONS DU 1^{er} DEGRE

1) Les solutions des équations suivantes sont-elles correctes ?

$3x + 7$	$x = 1$
$-2x + 5$	$x = \frac{1}{2}$
$-3x + 2$	$x = 0,4$
$3 = -3x + 6$	$x = -1$
$2 + 3x = -3(-3x)$	$x = 10$
$-2(-x - 1) = 2x + 10$	$x = \frac{1}{2}$
$\frac{2x - 12}{4} = 5$	$x = 16$
$\frac{2}{6} + x + 4 - \frac{x}{2} = 1 + \frac{5x}{3}$	$x = 0$
$\frac{2x + 1}{6} = \frac{x - 3}{4}$	$x = -22$
$\frac{2x + 1}{3} - \frac{x - 1}{2} = \frac{x - 3x}{4}$	$x = 3$

2) Résous les équations suivantes

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a) $5x + 8 = 2$ | x + 8 = 2x - 9 |
| b) $-3x + 8 = 2x$ | -7 = 2 - 5x |
| c) $5 + 3x = 4x - 3$ | $(x-2)3 + 2x = 5(x+2) - 16$ |
| d) $-8 - x = -2 - x$ | $-(2x - 2) = 3 - (x+2)$ |
| e) $9x - 5 = 2x + 7$ | $3x \cdot (-2) = 5$ |
| f) $5 - 6x = 2x - 9$ | $2x = 0$ |
| g) $\frac{2}{3}\left(x + \frac{1}{4}\right) = \frac{5}{3} - \frac{1}{2}x$ | $(x - 2) \cdot 3 = 5(x + 2)$ |
| h) $5 - (x + 8) = 2$ | $3x - (12 - 2 + 2x) = 3x - (-x + 2)$ |
| i) $5(x + 8) = 2$ | $(3 + x) \cdot (-2) = 7(-x - 2)$ |
| j) $-2 + \frac{x}{5} = \frac{2x}{3} + \frac{1}{4}$ | $1 - 2x + 8 = 10x - 4 - 3x + 5$ |

3) Regroupe les fractions équivalentes

- a) $2x + 4 = 10$
- b) $2\frac{x}{4} - 6 = 5\frac{x}{2}$
- c) $25 + 3x = 5 + 10x - 1$
- d) $x = 3$
- e) $x + 3 = 0$
- f) $\frac{2x+12}{6} = 1$
- g) $2(x + 2) - 5 = 5(x + 2)$

- h) $2(x - 3) = 0$
 i) $\frac{3}{4}(-4x + \frac{4}{3}) = -3x + 1$
 j) $4x + 8 = 20$

4) Résous les problèmes

- a) Quel est le nombre qui, augmenté de 4, est égal à son double diminué de 2 ?
 b) Pour son anniversaire, Louis a reçu de l'argent...
 - de sa maman : 3 fois son âge en euros
 - de son papa : 3 fois son âge en euros
 - de ses grands-parents : 5 fois son âge en euros
 - de son parrain : 2 fois son âge en euros.

Grâce à tout cela, il a pu acheter le GSM qu'il voulait à 150 €, et il lui reste même 6 euros. Quel âge a-t-il ?

5) Donne une valeur aux paramètres s et t pour que les équations suivantes soient impossibles ou indéterminées

Équations	Équation impossible	Équation impossible	Équation indéterminée	Équation indéterminée
	s	t	s	t
$sx + 8t = 2$				
$(5 - s)x + 8 = 2t + 3x$				
$s(x - 2) = t(x - 4)$				
$\frac{sx}{6} = t$				

EQUATIONS A 1 INCONNUE DE DEGRE SUPERIEUR A 1

Pour résoudre ces équations, on applique la règle du produit nul.

Un produit est nul si un de ces facteur est nul.

Si a et $b \in R : a \cdot b = 0 \leftrightarrow a = 0$ ou $b = 0$

Exemples : a) $x(x - 7) = 0$

soit $x = 0$

soit $x - 7 = 0 ; x = 7$

$$S = \{0; 7\}$$

b) $-3(2x - 1)(3x + 1) = 0$

soit $2x - 1 = 0 ; 2x = 1 ; x = \frac{1}{2}$

soit $3x + 1 = 0 ; 3x = -1 ; x = \frac{-1}{3}$

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

c) $(x - 5)^2 = 0$

soit $x - 5 = 0 ; x = 5$

$$S = \{5\}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x^3 - 4x &= 0 \\ x(x^2 - 4) &= 0 \\ x(x-2)(x+2) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{soit } x &= 0 \\ \text{soit } x - 2 &= 0 ; x = 2 \\ \text{soit } x + 2 &= 0 ; x = -2 \end{aligned}$$

$$S = \{0; 2; -2\}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } x^2 &= 4 \\ x^2 - 4 &= 0 \\ (x-2)(x+2) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{soit } x - 2 &= 0 ; x = 2 \\ \text{Soit } x + 2 &= 0 ; x = -2 \end{aligned}$$

$$S = \{2; -2\}$$

$$\begin{aligned} \text{ou } x^2 &= 4 \\ x &= +/\!-\sqrt{4} \\ x &= +/\!- 2 \\ S &= \{2; -2\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 2x^2 - 28x + 98 &= 0 \\ 2(x^2 - 14x + 49) &= 0 \\ 2(x-7)^2 &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{soit } x - 7 = 0 ; x = 7$$

$$S = \{7\}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } x^2 &= 5x \\ x^2 - 5x &= 0 \\ x(x-5) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{soit } x &= 0 \\ \text{soit } x - 5 &= 0 ; x = 5 \end{aligned}$$

$$S = \{0; 5\}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } x^2 - 8x &= -16 \\ x^2 - 8x + 16 &= 0 \\ (x-4)^2 &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{soit } x - 4 = 0 ; x = 4$$

$$S = \{4\}$$

SYNTHESE : Equation produit

- 1) Mettre tous les termes dans le 1^{er} membre de l'égalité (= 0)
- 2) Factoriser
- 3) Appliquer la règle du produit nul
- 4) Résoudre chaque équation
- 5) Noter l'ensemble des solutions

CAS PARTICULIER : Equation du type $x^2 = a$

- 1) Utiliser la racine carrée : $x = \pm\sqrt{a}$
- 2) Noter l'ensemble des solutions

EXERCICES

1) Résous

a) $x.(x+7) = 0$

$(x-3).2x = 0$

$(x-1).(2x-3) = 0$

$3x.(x-1).(x+3) = 0$

$x.(2x-1).(3x+7) = 0$

$(x-5).(3x+1) = 0$

$6x^2 - 3x = 0$

$x^2 = 81$

$3 = 9x^2$

b) $x^2 - 7x = 0$

$2x^2 + 18x = 0$

$x^2 - 64 = 0$

$3x^2 - 12 = 0$

$9x^2 - 6x + 1 = 0$

$9x^2 + 16 = -24x$

$3x^2 + x = 0$

$18x^2 - 27x = 0$

$64x^2 - 16x = -1$

c) $4x^2 - 9 = 0$

$x^2 + 9 = -6x$

$5x^2 = 5$

$x^2 = 2x - 1$

$3 = x^2$

$x^3 = x$

$2x + 1 + x^2 = 0$

$9x^2 = 25$

$9x^2 = -4$

2) Résous les problèmes

- a) Quels sont les nombres dont le double est égal au triple ?
- b) Quels sont les nombres dont le carré est égal au double ?
- c) Quels sont les nombres dont le triple est égal au cube ?
- d) Détermine le côté d'un carré dont la mesure du périmètre en cm est la même que celle de l'aire en cm^2