

## Planche 1 – Equations et inequations

Seconde • Ch.10 • 50 exercices : equations 1er degre, produit,  $x^2 = a$ , quotient, inequations

### I Equations du premier degre

#### Exercice 1 – Resoudre [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $3x - 2 = x + 6$
- b)  $5x + 1 = 2x - 8$
- c)  $-4x + 3 = x - 7$
- d)  $2(x + 3) = 5 - (x - 1)$

#### Exercice 2 – Developper puis resoudre [Correction]

- a)  $3(x + 4) = -(x + 5) + 2$
- b)  $2(3x - 1) = 4(x + 2) - 3$
- c)  $(x + 1)^2 = (x - 1)^2 + 4$

#### Exercice 3 – Cas particuliers [Correction]

Resoudre et conclure :

- a)  $3x + 5 = 3x - 2$
- b)  $2(x + 1) = 2x + 2$

#### Exercice 4 – Exprimer une variable [Correction]

- a) Exprimer  $I$  si  $U = RI$ .
- b) Exprimer  $x$  si  $2x + 3y = 6$ .
- c) Exprimer  $h$  si  $V = Llh$ .

#### Exercice 5 – Probleme [Correction]

Dans  $n$  annees, Paul aura 3 fois l'age qu'il a diminue de

4. Il a 10 ans. Trouver  $n$ .

#### Exercice 6 – Physique-Chimie [Correction]

Loi d'Ohm :  $U = RI$  ( $U$  en V,  $R$  en  $\Omega$ ,  $I$  en A).

- a) Exprimer  $I$  en fonction de  $U$  et  $R$ .
- b) Calculer  $I$  si  $U = 4$  V,  $R = 25 \Omega$ .
- c) Quelle resistance pour  $I = 0,16$  A et  $U = 4$  V?

#### Exercice 7 – Fractions [Correction]

Ecrire sous forme d'une fraction simple :

- a)  $4 + \frac{3}{x+1}$  pour  $x \neq -1$
- b)  $\frac{2x+1}{2x-4} - 5$  pour  $x \neq 2$

#### Exercice 8 – Python [Correction]

```

1 x = float(input("Valeur de x : "))
2 a = 5*x + 2
3 b = 2*x + 4
4 c = a / b
5 print(c)
    
```

- a) Qu'affiche le script si on entre 3?
- b) Pour quelle valeur de  $x$  le script ne fonctionne pas?
- c) Modifier pour afficher un message si valeur interdite.
- d) Quelle valeur saisir pour que  $c = 0$ ?

### II Equation-produit

#### Exercice 9 – Resoudre [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $(x - 3)(x + 4) = 0$
- b)  $(2x + 1)(x - 5) = 0$
- c)  $(-3x + 6)(x + 2) = 0$
- d)  $(x - 1)(1 + x) = 0$

#### Exercice 10 – Factoriser puis resoudre [Correction]

- a)  $x^2 - 5x = 0$
- b)  $3x^2 + 6x = 0$
- c)  $2x^2 - 8x = 0$
- d)  $(x + 2)^2 - (x + 2)(3x - 1) = 0$

#### Exercice 11 – Identites remarquables [Correction]

Resoudre en factorisant :

- a)  $x^2 - 16 = 0$
- b)  $4x^2 - 25 = 0$
- c)  $(x + 3)^2 - 9 = 0$
- d)  $9x^2 - 1 = 0$

#### Exercice 12 – Produit nul [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $(5 - 2x)(x + 3) = 0$
- b)  $5x^2 - 25x = 0$
- c)  $(100 - 2x)(5x + 9) = 0$
- d)  $(5 - x)(3x - 1) - (4x + 2)(5 - x) = 0$

#### Exercice 13 – Factoriser [Correction]

Factoriser les expressions :

- a)  $A = 3x^2 + x, B = 5x^2 - x$
- b)  $A = x^2 - 25, B = 4x^2 + 12x + 9$
- c)  $(2x + 1)(3x + 2) + (4x + 7)(2x + 1)$

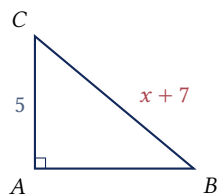
**Exercice 14** – Equations-produit [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $(x + 4)(x - 7) = 0$
- b)  $(2x + 3)(4x - 5) = 0$
- c)  $-x(5 - x)(5 - 4x) = 0$
- d)  $(-15x + 3)(3x + 9) = 0$
- e)  $(2x - 4)^2 = 0$
- f)  $3x(x - 5) = 0$

**Exercice 15** – Triangle rectangle [Correction]

ABC rectangle en A,  $BC = x + 7, AC = 5 (x > 0)$ .



- a) Exprimer  $AB^2$  en forme factorisee.
- b) Resoudre  $AB^2 = 0$ .

**III Equation**  $x^2 = a$

**Exercice 16** – Resoudre [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $x^2 = 81$
- b)  $x^2 = -7$
- c)  $x^2 = 15$
- d)  $3x^2 = 48$
- e)  $4x^2 + 20 = 0$
- f)  $2x^2 - 1 = 1$

**Exercice 17** – Forme  $(x + a)^2 = k$  [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $(x + 4)^2 = 121$
- b)  $(2x + 1)^2 - 9 = 0$
- c)  $3(2 - x)^2 = 48$
- d)  $(5 - x)^2 = -2$

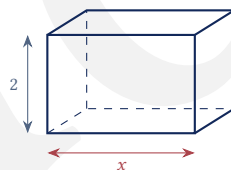
**Exercice 18** – Second degre [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $x^2 + 6x + 9 = 0$
- b)  $36x^2 - 12x + 22 = 21$
- c)  $5(2x + 1)^2 = 20$
- d)  $(3x + 4)^2 = (5x - 6)^2$
- e)  $(x - 2)^2 - 100 = 0$

**Exercice 19** – Aire d'une boite [Correction]

Base carree de cote  $x$ , hauteur 2.



- a) Montrer que la surface est  $S(x) = 2x^2 + 8x$ .
- b) Resoudre  $S(x) = 72$ .

**Exercice 20** – Python [Correction]

```

1 import math
2
3 k = float(input("Valeur de k : "))
4
5 if k < 0:
6     print("Pas de solution (k < 0)")
7 elif k == 0:
8     print("Solution : x = 0")
9 else:

```

```

10 print(f"Solution : x = {k**2}")
11
12 if k >= 0:
13     x = k**2
14     print(f"Verif : sqrt({x}) = {math.
        sqrt(x):.4f}")

```

- a) Quels resultats pour  $k = 5$ ?
- b) Quels resultats pour  $k = -2$ ?
- c) Quelle propriete illustre ce script?
- d) Modifier pour afficher les etapes de resolution.

**IV Equation-quotient**

**Exercice 21** – Resoudre [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $\frac{2x - 6}{x + 1} = 0$
- b)  $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$
- c)  $\frac{(3x + 1)(x - 2)}{x + 5} = 0$
- d)  $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 0$

**Exercice 22** – Mise au meme denominateur [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $\frac{x - 2}{x + 9} = 0$
- b)  $\frac{2x - 7}{2x + 3} = 0$
- c)  $\frac{2x + 1}{x + 6} = 1$
- d)  $\frac{4}{2x + 6} = 9$

**Exercice 23** – Exercices resolu [Correction]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- a)  $\frac{5x - 4}{x - 2} = 0$

b)  $\frac{4}{x+3} + 2 = 0$   
 c)  $\frac{x-10}{2x-6} = 4$

**Exercice 24** – Equations-quotient avancees [ Correction ]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

a)  $\frac{3x-2}{x+1} = \frac{1}{2}$   
 b)  $\frac{x+1}{x+6} = \frac{x-3}{2x-2}$   
 c)  $\frac{(5x-2)(4-x)}{x+10} = 0$   
 d)  $\frac{x^2-10}{3-x} = 0$

**Exercice 25** – Expression rationnelle [ Correction ]

On considere  $A = \frac{x+3}{3x+1}$ .

- a) Valeur de  $x$  pour laquelle  $A$  n'est pas definie ?
- b) Calculer  $A$  pour  $x = 1, x = -2, x = \frac{1}{2}$ .
- c) Valeur(s) de  $x$  pour lesquelles  $A = 0$  ?
- d) Valeur de  $x$  pour laquelle  $A = 3$  ?

**V Inequations**

**Exercice 26** – Resoudre et représenter [ Correction ]

Resoudre dans  $\mathbb{R}$  :

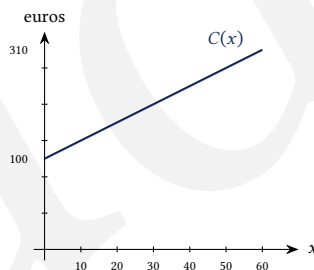
- a)  $3x - 1 > x + 5$
- b)  $-2x + 4 \leq 0$
- c)  $5(x - 2) > 3x - 1$
- d)  $-3(x + 1) \geq 2x - 7$

**Exercice 27** – Inversion de sens [ Correction ]

- a) Resoudre  $-4x + 2 < 10$ .
- b) Resoudre  $3 - 2x \geq -1$ .
- c) Resoudre  $2x - 3 < -x + 9$ .

**Exercice 28** – Paniers bio [ Correction ]

Cout :  $C(x) = 100 + 7x$  pour  $x \in [0; 30]$ .



- a) Cout pour 15 paniers ?
- b) Recette  $R(x) = 15x$ . Pour combien de paniers le benefice est-il positif ?

**Exercice 29** – Double inequation [ Correction ]

Resoudre :

- a)  $-3 < 2x + 1 < 7$
- b)  $1 \leq 3x - 2 \leq 10$
- c)  $-1 < \frac{x+1}{2} < 3$

**Exercice 30** – Tableur [ Correction ]

Feuille de tableur ( $x \neq -1$ ) :

	A	B	C
1	$x$	$\frac{x}{x+1}$	$3 - \frac{4+3x}{x+1}$
2	0	0	-1
3	1	0,5	-0,5
4	2	0,67	-0,33
5			

- a) Quelle formule saisir en B2 ?
- b) Conjecturer  $f(x) - g(x)$  avec  $f(x) = \frac{x}{x+1}, g(x) = 3 - \frac{4+3x}{x+1}$ .
- c) Demontrer cette conjecture.

**Rappel** –  $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$  ou  $B = 0$ .  $x^2 = a > 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{a}$ .  $A/B = 0 \Leftrightarrow A = 0$  et  $B \neq 0$ . Div. par  $k < 0$  : inverser le sens.

**CORRIGE – PLANCHE 1 – CH.10**

Equations et inequations

**Correction 1** – Equations 1er degre [Énoncé]

a)  $x = 4$ . b)  $x = -3$ . c)  $x = 2$ . d)  $x = \frac{2}{3}$ .

**Correction 2** – Developper [Énoncé]

a)  $x = -\frac{15}{4}$ . b)  $x = \frac{11}{2}$ . c)  $x = 0$ .

**Correction 3** – Cas particuliers [Énoncé]

a)  $\mathcal{S} = \emptyset$ . b)  $\mathcal{S} = \mathbb{R}$ .

**Correction 4** – Exprimer [Énoncé]

a)  $I = U/R$ . b)  $x = (6 - 3y)/2$ . c)  $h = V/(L\ell)$ .

**Correction 5** – Age [Énoncé]

$10 + n = 26 \Rightarrow n = 16$  années.

**Correction 6** – Loi d'Ohm [Énoncé]

a)  $I = U/R$ . b)  $I = 0,16$  A. c)  $R = 25 \Omega$ .

**Correction 7** – Fractions [Énoncé]

a)  $\frac{4x+7}{x+1}$ . b)  $\frac{-8x+21}{2x-4}$ .

**Correction 8** – Python [Énoncé]

a)  $c = 1,7$ . b)  $x = -2$ . c) if  $b=0$ :  
`print("interdit")`. d)  $x = -2/5$ .

**Correction 9** – Produit [Énoncé]

a)  $\{3; -4\}$ . b)  $\{-1/2; 5\}$ . c)  $\{2; -2\}$ . d)  $\{1; -1\}$ .

**Correction 10** – Factoriser [Énoncé]

a)  $\{0; 5\}$ . b)  $\{0; -2\}$ . c)  $\{0; 4\}$ . d)  $(x+2)(-9x-6) = 0 : \{-2; -2/3\}$ .

**Correction 11** – Identites [Énoncé]

a)  $\pm 4$ . b)  $\pm 5/2$ . c)  $\{0; -6\}$ . d)  $\pm 1/3$ .

**Correction 12** – Produit nul [Énoncé]

a)  $\{5/2; -3\}$ . b)  $\{0; 5\}$ . c)  $\{50; -9/5\}$ . d)  $(5-x)(-x-3) = 0 :$   
 $\{5; -3\}$ .

**Correction 13** – Factoriser [Énoncé]

a)  $x(3x+1)$ ;  $x(5x-1)$ . b)  $(x-5)(x+5)$ ;  $(2x+3)^2$ . c)  
 $(2x+1)(7x+9)$ .

**Correction 14** – Equations-produit [Énoncé]

a)  $\{7; -4\}$ . b)  $\{-3/2; 5/4\}$ . c)  $\{0; 5; 5/4\}$ . d)  $\{1/5; -3\}$ . e)  $x = 2$ .  
f)  $\{0; 5\}$ .

**Correction 15** – Triangle [Énoncé]

$AB^2 = (x+7)^2 - 25 = (x+2)(x+12)$ . Racines  $-2$  et  $-12$  : pas  
de solution dans  $\mathbb{R}^+$ .

**Correction 16** –  $-x^2 = a$  [Énoncé]

a)  $\pm 9$ . b)  $\emptyset$ . c)  $\pm\sqrt{15}$ . d)  $\pm 4$ . e)  $\emptyset$ . f)  $\pm 1$ .

**Correction 17** –  $-(x+a)^2 = k$  [Énoncé]

a)  $\{7; -15\}$ . b)  $\{-2; 1\}$ . c)  $\{-2; 6\}$ . d)  $\emptyset$ .

**Correction 18** – Second degre [Énoncé]

a)  $x = -3$  (double). b)  $x = 1/6$ . c)  $\{1/2; -3/2\}$ . d)  $\{5; 1/4\}$ . e)  
 $\{12; -8\}$ .

**Correction 19** – Boite [Énoncé]

$S = 2x^2 + 4 \times 2x = 2x^2 + 8x$ .  $x^2 + 4x - 36 = 0$ .  $x = -2 + 2\sqrt{10} \approx$   
 $4,32$ .

**Correction 20** – Python [Énoncé]

$k = 5 : x = 25$ ,  $\sqrt{25} = 5$ .  $k = -2$  : pas de solution.  
 $\sqrt{x} = k \Leftrightarrow x = k^2$  et  $k \geq 0$ .

**Correction 21** – Quotient [Énoncé]

a)  $x = 3$ . b)  $x = -2$ . c)  $\{-1/3; 2\}$ . d)  $x = 3$ .

**Correction 22** – Meme denominateur [Énoncé]

a)  $x = 2$ . b)  $x = 7/2$ . c)  $x = 5$ . d)  $x = -25/9$ .

**Correction 23** – Resolus [Énoncé]

a)  $x = 4/5$ . b)  $x = -5$ . c)  $x = 2$ .

**Correction 24** – Avancees [Énoncé]

a)  $x = 1$ . b)  $x = 3/5$ . c)  $\{2/5; 4\}$ . d)  $x = \pm\sqrt{10}$ .

**Correction 25** – Expression [Énoncé]

a)  $x = -1/3$ . b) 2;  $-1/5$ ;  $7/5$ . c)  $x = -3$ . d)  $x = 0$ .

**Correction 26** – Inequations [Énoncé]

a)  $]3; +\infty[$ . b)  $[2; +\infty[$ . c)  $]9/2; +\infty[$ . d)  $] - \infty; 4/5]$ .

**Correction 27** – Inversion [Énoncé]

a)  $] - 2; +\infty[$ . b)  $] - \infty; 2]$ . c)  $] - \infty; 4[$ .

**Correction 28** – Paniers bio [Énoncé]

a)  $C(15) = 205$  euros. b)  $15x > 100 + 7x \Rightarrow x > 12,5$  : min. 13 paniers.

**Correction 29** – Double inequation [Énoncé]

a)  $] - 2; 3[$ . b)  $[1; 4]$ . c)  $] - 3; 5[$ .

**Correction 30** – Tableur [Énoncé]

B2 :  $=A2 / (A2+1)$ .  $f(x) - g(x) = \frac{x+4+3x}{x+1} - 3 = 4 - 3 = 1$ .  
Ecart constant = 1.