

Annexe 3

A3.1

Résoudre de tête ces dix équations

a) $3x + (15x + 97) = 15 + (15x + 97)$

$$x = \dots$$

b) $12x - 72 = 0$

$$x = \dots$$

c) $x - 26 = -43$

$$x = \dots$$

d) $-8x = -9x + 17$

$$x = \dots$$

e) $x + 2x + 3x = 1 + 2 + 3$

$$x = \dots$$

f) $4x + 4 = -5$

$$x = \dots$$

g) $\frac{2x}{3} = \frac{18}{3}$

$$x = \dots$$

h) $2x + 1 = 2x - 1$

$$x = \dots$$

i) $3(x + 2) = 48$

$$x = \dots$$

j) $10(10 - x) = 100 - 10x$

$$x = \dots$$

A3.2

Compléter par des opérations élémentaires sur les lignes

a)

$$\begin{array}{lcl} 4(4x - 1) & = & 5x - 6 + 3x \quad | \quad \dots \\ 16x - 4 & = & 8x - 6 \quad | \quad \dots \\ 16x & = & 8x - 2 \quad | \quad \dots \\ 8x & = & -2 \quad | \quad \dots \\ x & = & -\frac{1}{4} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{lcl} \frac{2x}{3} + 1 & = & 2(1 - 3x) \quad | \quad \dots \\ 2x + 3 & = & 6(1 - 3x) \quad | \quad \dots \\ 2x + 3 & = & 6 - 18x \quad | \quad \dots \\ 20x & = & 3 \quad | \quad \dots \\ x & = & \frac{3}{20} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{lcl} \frac{x-1}{2} + \frac{x+1}{3} & = & \frac{5-2x}{6} \quad | \quad \dots \\ 3(x-1) + 2(x+1) & = & 5-2x \quad | \quad \dots \\ 3x-3+2x+2 & = & 5-2x \quad | \quad \dots \\ 5x-1 & = & 5-2x \quad | \quad \dots \\ 7x & = & 6 \quad | \quad \dots \\ x & = & \frac{6}{7} \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{lcl} 7 - (8 - 12x) & = & 5 - 9x \quad | \quad \dots \\ 7 - 8 + 12x & = & 5 - 9x \quad | \quad \dots \\ 12x - 1 & = & 5 - 9x \quad | \quad \dots \\ 21x & = & 6 \quad | \quad \dots \\ x & = & \frac{2}{7} \end{array}$$

A3.3

Résoudre les équations.

a) $3x + 100 = \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - 4$

f) $\frac{x-2}{3} - \frac{12-x}{2} = \frac{5x-36}{4} - 1$

b) $3x - \frac{1}{2}(4-x) = x - \frac{1}{3}$

g) $\frac{x+1}{2} - \frac{6x+7}{8} = \frac{4-3x}{5} - \frac{1}{8}$

c) $3x - \frac{1}{2}\left(\frac{x}{5} + 6\right) = 25 + \frac{3x}{2}$

h) $\frac{5x-1}{7} - \frac{9x-7}{5} + \frac{9x-5}{11} = 0$

d) $\frac{2x}{5} - \frac{1}{3}\left(\frac{5x}{4} - 4\right) = x + \frac{27}{5}$

i) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$

e) $\frac{5x-11}{4} - \frac{x-1}{10} = \frac{11x-1}{12}$

j) $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 11$

A3.4

Résoudre les équations.

a) $36 - \frac{4x}{9} = 8$

h) $\frac{12-3x}{4} - \frac{3x-11}{3} = 1$

b) $\frac{x}{2} - 2 - \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 1$

i) $\frac{x-5}{4} - \frac{284-x}{5} - 6x = 0$

c) $\frac{7x}{8} - 5 = \frac{9x}{10} - 8$

j) $\frac{3x-1}{2} + \frac{1-4x}{8} = x - \frac{3}{8}$

d) $\frac{2x}{7} + \frac{x}{11} = 4 + \frac{1}{7}$

k) $\frac{5x-6}{5} - \frac{3x}{13} = \frac{x-4}{9}$

e) $9\left(\frac{7x}{2} - 3\right) = 5\left(1 - \frac{x}{10}\right)$

l) $\frac{x}{4} + \frac{943}{1000} = \frac{19x}{10} - \frac{1703}{250}$

f) $\frac{1}{2}(3x-1) - \frac{1}{4}(4-x) = 0$

m) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 7$

g) $\frac{1}{8}\left(\frac{x}{10} + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{40}(7x-30)$

n) $\frac{5}{6}(3x-7) = \frac{3}{4}x + 4 + \frac{2}{3}$

A3.5

Par quel nombre devez-vous remplacer m dans l'équation $8(40-3x) + m = 3x$ pour que son ensemble de solution soit $S = \{12\}$?

A3.6

Résoudre les équations.

$$\text{a) } \frac{x-8}{5} + \frac{x^2}{3} = 1$$

$$\text{g) } \frac{2x^2}{3} + \frac{7}{2} = \frac{x}{2} + 8$$

$$\text{b) } \frac{3x-7}{5} + \frac{x^2-9}{7} = 2$$

$$\text{h) } x = \frac{2}{5} + \frac{5x^2}{16}$$

$$\text{c) } \frac{1-8x}{2} - \frac{x^2-7}{4} + 2x = 0$$

$$\text{i) } \frac{x^2}{3} + \frac{4x}{5} - 19 = \frac{76}{5}$$

$$\text{d) } \frac{x^2-3}{2} - \frac{x^2+1}{3} = \frac{x^2-11}{6}$$

$$\text{j) } \frac{5-4x}{2} + \frac{3x^2-1}{3} = \frac{2x^2+5}{6}$$

$$\text{e) } \frac{3x+1}{8} - \frac{x^2+5}{4} = \frac{55}{2}$$

$$\text{k) } \frac{x^2+5}{8} = \frac{2(3-x)}{5} - \frac{3(x-1)}{10}$$

$$\text{f) } \frac{(x-2)^2}{5} - \frac{(x-3)^2}{4} = 0$$

$$\text{l) } \frac{x^2-10}{9} - \frac{3(4-x)}{4} = \frac{2(x-3)}{3}$$

A3.7

Soit la formule des intérêts simples

$$I = \frac{C \cdot t \cdot n}{100}$$

où I représente les intérêts, C le capital placé, t le taux annuel (donné en %) et n est le nombre d'années du placement.

- Résoudre la formule des intérêts simples relativement à C , puis calculer le capital à placer pendant 5 ans pour obtenir 1'200 francs d'intérêts à un taux de 3%.
- Résoudre la formule des intérêts simples relativement à t , puis calculer le taux pour obtenir 1'500 francs d'intérêts en plaçant 10'000 francs pendant 4 ans.
- Résoudre la formule des intérêts simples relativement à n , puis déterminer la durée de placement d'un capital de 8'000 francs si l'on obtient 1'200 francs d'intérêts en le plaçant à 2.5 %.

A3.8

Soit la formule

$$C = 2\pi R$$

donnant la circonférence C d'un cercle de rayon R .

Résoudre la formule de la circonférence relativement à R , puis déterminer le rayon (en cm, arrondi au mm près) d'un cercle dont la circonférence mesure 20 cm.

A3.9

Soit la formule

$$A = \frac{1}{2} \cdot bh$$

donnant l'aire A d'un triangle en fonction de sa base b et de sa hauteur h .

- a) Résoudre la formule de l'aire relativement à b , puis déterminer la longueur de la base d'un triangle d'aire 68 cm^2 et dont la hauteur mesure 8.5 cm .
- b) Résoudre la formule de l'aire relativement à h , puis déterminer la hauteur d'un triangle d'aire 20 cm^2 et dont la base mesure 3.2 cm .

A3.10

Soit la formule

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot h$$

donnant l'aire A d'un trapèze en fonction de ses bases b et B et de sa hauteur h .

- a) Résoudre la formule de l'aire relativement à h , puis déterminer la longueur de la hauteur d'un trapèze d'aire 78 cm^2 dont les bases mesurent 10 et 14 cm .
- b) Résoudre la formule de l'aire relativement à b , puis déterminer la longueur de la petite base b d'un trapèze d'aire 64 cm^2 dont la hauteur mesure 4 cm et la grande base 20 cm .

Réponses

A3.1

- a) $x = 5$ c) $x = -17$ e) $x = 1$ g) $x = 9$ i) $x = 14$
 b) $x = 6$ d) $x = 17$ f) $x = -\frac{9}{4}$ h) $S = \emptyset$ j) $S = \mathbb{R}$

A3.2

- a) $4(4x - 1) = 5x - 6 + 3x \quad | \quad \text{CL}$
 $16x - 4 = 8x - 6 \quad | \quad +4$
 $16x = 8x - 2 \quad | \quad -8x$
 $8x = -2 \quad | \quad \div 8$
 $x = -\frac{1}{4}$
- c) $\frac{2x}{3} + 1 = 2(1 - 3x) \quad | \quad \cdot 3$
 $2x + 3 = 6(1 - 3x) \quad | \quad \text{CL}$
 $2x + 3 = 6 - 18x \quad | \quad +18x - 3$
 $20x = 3 \quad | \quad \div 20$
 $x = \frac{3}{20}$
- b) $\frac{x-1}{2} + \frac{x+1}{3} = \frac{5-2x}{6} \quad | \quad \cdot 6$
 $3(x-1) + 2(x+1) = 5-2x \quad | \quad \text{CL}$
 $3x-3+2x+2 = 5-2x \quad | \quad \text{CL}$
 $5x-1 = 5-2x \quad | \quad +2x+1$
 $7x = 6 \quad | \quad \div 7$
 $x = \frac{6}{7}$
- d) $7 - (8 - 12x) = 5 - 9x \quad | \quad \text{CL}$
 $7 - 8 + 12x = 5 - 9x \quad | \quad \text{CL}$
 $12x - 1 = 5 - 9x \quad | \quad +9x + 1$
 $21x = 6 \quad | \quad \div 21$
 $x = \frac{2}{7}$

A3.3

- a) $S = \{-48\}$ d) $S = \{-4\}$ g) $S = \{3\}$ j) $S = \{6\}$
 b) $S = \{\frac{2}{3}\}$ e) $S = \{11\}$ h) $S = \{3\}$
 c) $S = \{20\}$ f) $S = \{8\}$ i) $S = \{12\}$

A3.4

- a) $S = \{63\}$ e) $S = \{1\}$ i) $S = \{-\frac{387}{37}\}$ m) $S = \{12\}$
 b) $S = \{\frac{20}{3}\}$ f) $S = \{\frac{6}{7}\}$ j) indéterminé n) $S = \{6\}$
 c) $S = \{120\}$ g) $S = \{5\}$ k) $S = \{\frac{442}{385}\}$
 d) $S = \{11\}$ h) $S = \{\frac{68}{21}\}$ l) $S = \{\frac{47}{10}\}$

A3.5

$$m = 4$$

A3.6

- a) $S = \left\{ \frac{-3 \pm \sqrt{789}}{10} \right\}$ e) impossible i) $S = \left\{ -\frac{57}{5}; 9 \right\}$
 b) $S = \left\{ -\frac{41}{5}; 4 \right\}$ f) $S = \{7 \pm 2\sqrt{5}\}$ j) $S = \{1; 2\}$
 c) $S = \{-9; 1\}$ g) $S = \left\{ -\frac{9}{4}; 3 \right\}$ k) $S = \left\{ \frac{-14 \pm \sqrt{371}}{5} \right\}$
 d) indéterminé h) $S = \left\{ \frac{8 \pm 4\sqrt{2}}{5} \right\}$ l) $S = \left\{ -\frac{19}{4}; 4 \right\}$

A3.7

- a) $C = \frac{100I}{tn}$; $C = 8'000$ francs c) $n = \frac{100I}{Ct}$; $n = 6$
 b) $t = \frac{100I}{Cn}$; $t = 3.75\%$

A3.8

$$R = \frac{C}{2\pi}; R \cong 3.2 \text{ cm}$$

A3.9

- a) $b = \frac{2A}{h}$; $b = 16$ cm b) $h = \frac{2A}{b}$; $h = 12.5$ cm

A3.10

- a) $h = \frac{2A}{B+b}$; $h = 6.5$ cm b) $b = \frac{2A}{h} - B = \frac{2A - Bh}{h}$; $b = 12$ cm