

Développer des expressions

- 31. a)** $3x^2 + 15x$ **b)** $-2x^2 - 12x$
c) $15x^2 - 12x$ **d)** $2x^2 + 3x + 1$
e) $x^3 - x^2 + 2x - 2$ **f)** $-6x^4 + 2x^2$
- 32. a)** $x^2 + 4x + 15$ **b)** $3x^2 + 5x$
c) $-2t^2 + 5t + 13$ **d)** $x^3 + 16x^2 - 2x$
- 33. a)** $x^2 + 24x + 144$ **b)** $9x^2 - 1$
c) $36 - 12x + x^2$ **d)** $2x^2 - 2x + 5$
- 34. a)** $(x + 10)^2 = x^2 + 20x + 100$
b) $(x + 9)(x - 9) = x^2 - 81$
c) $x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$
- 35. a)** $x^2 + x + \frac{1}{4}$ **b)** $9x^2 - 2x + \frac{1}{9}$
c) $x^2 - \frac{4}{25}$ **d)** $a^2 + 2\sqrt{5}a + 5$

Factoriser des expressions

- 36. a)** $3(x - 5)$ **b)** $x(4x - 7)$
c) $x(3x^2 - 5x + 8)$ **d)** $3a(a - 2)$
e) $3x^2(x + 3)$ **f)** $\sqrt{x}(2 + x)$
- 37. a)** $(2x - 3)(2x + 2)$
b) $(15x + 7)(11x + 8)$
c) $(7x - 26)(23x + 12)$
d) $(13t + 5)(-13t + 17)$
- 38. a)** $x^2 - 121 = (x + 11)(x - 11)$
b) $(3y + 2)^2$
c) $(x - 13)^2$
d) $(12x + 6)^2$
e) $(5x + 1)(x + 1)$
f) $(3t - 4)^2$
g) $(11x - 1)^2$
h) $(x + 1 + 3)(x + 1 - 3) = (x + 4)(x - 2)$
- 39. a)** $(2x + 5)(3x - 6)$ (facteur commun)
b) $(3t + 8)(3t - 8)$ (identité remarquable)
c) $(5x + 3)^2$ (identité remarquable)
d) $(3x - 2)(4x + 1)$ (facteur commun)

Simplifier des écritures fractionnaires

- 40. a)** $t + 5$ **b)** $\frac{3}{4}x$ pour $x \neq 0$
c) $2x^2 + 4x - 3$ **d)** $\frac{1}{2a}$
- 41. a)** $\frac{5x + 43}{x + 8}$
b) $\frac{-2x - 3}{x + 1}$
c) $\frac{5x^2 + 3}{x^2 + 1}$
d) $\frac{2(4x + 1)}{2(x - 4)} - \frac{3(x - 4)}{2(x - 4)} = \frac{5x + 14}{2(x - 4)}$
- 42. a)** $\frac{-x^2 + 2x}{x + 1}$ **b)** $\frac{4x^2 - 5x - 4}{x - 2}$
c) $\frac{-2x^2 + x - 6}{x^2 + 2}$ **d)** $\frac{5x - 12}{x(x - 4)}$
- 43. a)** 2
b) $\frac{5x}{2 - x}$
c) $2x + 3$
d) $5t + 3$
e) 3

Résoudre des équations

44. a) $\mathcal{S} = \{-4 ; 7\}$ **b)** $\mathcal{S} = \left\{ -\frac{3}{2} ; \frac{5}{4} \right\}$

c) $\mathcal{S} = \left\{ 0 ; \frac{5}{4} \right\}$ **d)** $\mathcal{S} = \left\{ -3 ; \frac{1}{5} \right\}$

e) $\mathcal{S} = \{2\}$ **f)** $\mathcal{S} = \{0 ; 5\}$

45. 1. $(x + 4)(x - 4)$

2. $x = -4$ ou $x = 4$

46. a) $5x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x(5x - 6) = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ 0 ; \frac{6}{5} \right\}$

b) $(2x + 1)(x + 4) + (x + 4)(3 - 5x) = 0$

$\Leftrightarrow (x + 4)(-3x + 4) = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ -4 ; \frac{4}{3} \right\}$

c) $(x - 7)(3x - 5) - (9x - 4)(x - 7) = 0$

$\Leftrightarrow (x - 7)(-6x - 1) = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{1}{6} ; 7 \right\}$

d) $4x^2 + 8x + 4 = 0 \Leftrightarrow (2x + 2)^2 = 0$

$\mathcal{S} = \{-1\}$

e) $(4x - 7)(9x + 5) = (8x - 3)(4x - 7)$

$\Leftrightarrow (4x - 7)(x + 8) = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ -8 ; \frac{7}{4} \right\}$

47. a) $\mathcal{S} = \{-9 ; 9\}$

c) $\mathcal{S} = \left\{ -\sqrt{15} ; \sqrt{15} \right\}$

e) $\mathcal{S} = \emptyset$

b) $\mathcal{S} = \emptyset$

d) $\mathcal{S} = \{-4 ; 4\}$

f) $\mathcal{S} = \left\{ -\frac{\sqrt{3}}{2} ; \frac{\sqrt{3}}{2} \right\}$

48. a) $x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x + 3)^2 = 0$

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

b) $36x^2 - 12x + 22 = 21 \Leftrightarrow (6x - 1)^2 = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{6} \right\}$

c) $4x^2 = 8x \Leftrightarrow 4x(x - 2) = 0$

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

d) $5(2x + 1)^2 = 20 \Leftrightarrow (2x + 1)^2 = 4$

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

e) $(3x + 4)^2 = (5x - 6)^2 \Leftrightarrow (8x - 2)(-2x + 10) = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{4} ; 5 \right\}$

f) $(x - 2)^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)^2 = 100$

$\mathcal{S} = \{-8 ; 12\}$

49. a) $x = 144$

b) Pas de solution

c) $x = 132,25$

d) $x = 49$

50. a) $x = 2$

b) $x = \frac{7}{2}$

c) $20 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 5$ qui est la valeur interdite donc pas de solution.

d) $x = \frac{1}{5}$

51. On peut utiliser toutes les techniques de l'exercice résolu ⑤ p. 99 du manuel.

a) $\frac{2x - 1}{x + 6} = 1 \Leftrightarrow \frac{x - 7}{x + 6} = 0$

$\mathcal{S} = \{7\}$

b) $\frac{4}{2x + 6} = 9 \Leftrightarrow 4 = 9(2x + 6)$ et $x \neq -3$.

$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{25}{9} \right\}$

c) $\frac{2x}{x - 4} = -3 \Leftrightarrow \frac{5x - 12}{x - 4} = 0$

$\mathcal{S} = \left\{ \frac{12}{5} \right\}$

d) $\frac{x + 1}{x - 1} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2(x + 1) = x - 1$ et $x \neq 1$.

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

86. 1. L'expression A n'est pas définie pour $x = -\frac{1}{3}$.

2. a) 1 b) $-\frac{1}{5}$ c) $\frac{7}{5}$ d) 19

3. Elle s'annule pour $x = -3$.

4. On résout $\frac{x+3}{3x+1} = 3$.

On obtient $x = 0$.

88. a) $\mathcal{S} = \left\{ \frac{2}{5}; 4 \right\}$ b) $\mathcal{S} = \left\{ -\sqrt{10}; \sqrt{10} \right\}$

c) $\mathcal{S} = \emptyset$ car -1 est une valeur interdite.

d) $\mathcal{S} = \emptyset$

90.1. Il affiche $\frac{17}{10} = 1,7$.

2. Non il ne fonctionne pas si $b=0$ donc si $x=-2$.

3.

```
x=float(input("Saisir une valeur de x : "))
a=5*x+2
b=2*x+4
if b==0:
    print("valeur interdite")
else:
    c=a/b
    print(c)
```

4. Il faut saisir $x = -\frac{2}{5}$.

91. Le schéma présente une configuration de Thalès.

Soit x la distance entre l'arbre 1 et l'arbre 2.

D'après l'énoncé, on trouve : $\frac{1}{1,1} = \frac{x-1}{x}$.

Ce qui donne $x = 11$.

92. Les deux droites sont parallèles si $\frac{x}{x+3} = \frac{5}{7}$.

On trouve $x = 7,5$.

93. D'après l'énoncé:

$$\frac{BC}{AB} = \cos(60^\circ)$$

Donc $\frac{BC}{BC+4} = \frac{1}{2}$ ce qui donne $BC = 4$, puis $AB = 8$

et enfin $AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ d'après le théorème de Pythagore.

94. 1. Voir le cours p. 95 du manuel.

2. • Si $k < 0$, $\sqrt{x} = k$ n'a pas de solution car une racine carrée est positive.

• Si $k \geq 0$, on a : \sqrt{x} et k sont positifs.

D'après la propriété de l'exercice 70,

$$\sqrt{x} = k \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 = k^2 \Leftrightarrow x = k^2$$

95.

```
k=float(input("Saisir une valeur de k : "))
if k<0:
    print(" Pas de solution")
else:
    x=k**2
    print("La solution est ",x)
```

96. a) 10^{16}

b) $\frac{6\,561}{2\,401}$

c) $\frac{1}{9}$

d) $\frac{81}{16}$

e) Pas de solution

f) 16