

1ère Spé

# Techniques algébriques (2)

Savoirs Ta



# Entraînements

# Sujet de préparation

## Savoir Ta. 5

1) Factoriser par le facteur le plus complet, quand c'est possible (et indiquer quand ça ne l'est pas).

$$A = 12x^2 - 6x$$

$$B = 3x^2 - 9x - 21$$

$$C = -10x + 5x^3$$

$$D = 2a^2b - ab + 4ab^3$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$E = (4x - 2)^2 + 2(4x - 2)(x + 3)$$

$$F = (1 - x)(x - 2) - (4 + x)(-2 + x)$$

## Savoir Ta. 6

1) Factoriser, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$G = x^2 - 8x + 4$$

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

$$I = a^2 - 1$$

$$K = 4x^2 + 12x + 9$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$L = (x - 2)^2 - (1 - 4x)^2$$

$$M = (2x - 3)(x + 3) + x^2 - 9$$

## Savoir Ta. 7

1) Simplifier les fractions suivantes :

$$N = \frac{3x^4}{6x^3}$$

$$P = \frac{4n}{n^4}$$

2) « Casser » et simplifier les fractions suivantes :

$$Q = \frac{4x^2 - 3x + 12}{6x}$$

$$R = \frac{a^2 - 4}{2a^3}$$

3) Simplifier, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$S = \frac{2x(x + 2)}{(x + 2)^2}$$

$$T = \frac{x^2 - 6}{2x - 6}$$

$$U = \frac{6x - 3}{2 - 4x}$$

$$V = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$$

## Savoir Ta. 8

1) Résoudre les inéquations suivantes :

$$a) \frac{x}{2} - 1 > 5$$

$$b) 2x - 3 \geq 4 + 5x$$

2) Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signe, et en factorisant si nécessaire.

$$a) -2(x - 3)(1 - x) > 0$$

$$b) \frac{4 - 4x^2}{(x + 1)(3x - 6)} \leq 0$$

$$c) x^2 \geq 6x$$

# Entraînements savoirs

## Savoir Ta. 5 : Factorisation « naturelle »

### Entraînement n°1

1) Factoriser par le facteur le plus complet, quand c'est possible (et indiquer quand ça ne l'est pas).

$$A = 3x^2 - 12x$$

$$B = 3m^4 - 2m^3 + 6m^2$$

$$C = 4y^2 - 5$$

$$D = 3a^3b^2 - 6a^2b^4$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$E = (6 - 2x)(5 - x) - 3(5 - x)(x + 3)$$

$$F = 2x - 3 + (2x - 3)(5x + 7)$$

### Entraînement n°2

1) Factoriser par le facteur le plus complet, quand c'est possible (et indiquer quand ça ne l'est pas).

$$G = 7a^3 - 3a^2$$

$$H = 10x^2 - 2x$$

$$J = 6x^3 + 24x - 18$$

$$K = 3x^2y - 2x^3y^2$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$L = (3x + 1)(x - 2) + 2(x - 2)(x - 3)$$

$$M = (2x - 5)^2 - (2x - 5)$$

### Entraînement n°3

1) Factoriser par le facteur le plus complet, quand c'est possible (et indiquer quand ça ne l'est pas).

$$N = -3x - 6$$

$$P = 4x^3 - 6x^2 + 12x$$

$$Q = 8x - 16x^3$$

$$R = 3n^3p^2 - 6n^2p^2$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$S = 5x - 1 - 3(1 - 5x)(x + 2)$$

$$T = 2(x - 1)^2 - (x - 1)(5 - x)$$

## Savoir Ta. 6 : Factorisation à l'aide des identités remarquables

### Entraînement n°1

1) Factoriser, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$A = 9n^2 - 6n + 1$$

$$B = x^2 - 16$$

$$C = 4x^2 + 25$$

$$D = 4x^2 + 28x + 49$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$E = (4x + 3)^2 - (4 - 5x)^2$$

$$F = 4x^2 - 9(x + 2)^2$$

$$G = 16 - x^2 - (4 + x)(1 + 4x)$$

---

### Entraînement n°2

1) Factoriser, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$H = -1 + 25x^2$$

$$J = a^2b^2 - 9$$

$$K = x^2 - 4x - 4$$

$$L = 4x^2 + 12x + 9$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$M = (x - 3)^2 - x^2 + 4x - 4$$

$$N = (3x + 1)^2 - (4 - x)^2$$

$$P = (x - 3)(5x + 2) + 10x^2 + 4x$$

---

### Entraînement n°3

1) Factoriser, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$Q = a^2 + 1 - 2a$$

$$R = 2x^2 - 50$$

$$S = -4x^2 + 9$$

$$T = 25x^2 + 60x + 64$$

2) Factoriser et simplifier les facteurs

$$U = (1 - 4x)^2 - (2 + 2x)^2$$

$$V = 2x^2 - 72 - (x + 6)^2$$

$$W = (x - 1)^2 - 9(x + 1)^2$$

## Savoir Ta. 7 : Simplification de fractions

---

### Entraînement n°1

1) Simplifier les fractions suivantes :

$$A = \frac{2x^5}{3x}$$

$$B = \frac{a^2}{4a^3}$$

2) « Casser » et simplifier les fractions suivantes :

$$C = \frac{-3x^2 + x - 24}{12x^2}$$

$$D = \frac{6n^2 - 4n}{3n}$$

3) Simplifier, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$E = \frac{3x - (4x + 1)}{4x + 1}$$

$$F = \frac{x - 1}{2(x - 1)^2}$$

$$G = \frac{x^2 - 5x}{3x^2}$$

$$H = \frac{9 - 3a}{4a - 12}$$

$$J = \frac{x^2 - 16}{(x + 1)(x + 4)}$$

---

### Entraînement n°2

1) Simplifier les fractions suivantes :

$$K = \frac{6x^4}{6x}$$

$$L = \frac{32n^5}{24n^7}$$

2) « Casser » et simplifier les fractions suivantes :

$$M = \frac{x^3 - 6x^2 + 2x}{4x}$$

$$N = \frac{9 - 3y^2}{6y}$$

3) Simplifier, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$P = \frac{2x - 1}{(1 - x)(2x - 1)}$$

$$Q = \frac{2 + 5x^2}{5x^2}$$

$$R = \frac{2x - 10}{-3x + 15}$$

$$S = \frac{9x^2 - 1}{1 - 3x}$$

$$T = \frac{3x - 6}{(x + 3)(x - 2)}$$

---

### Entraînement n°3

1) Simplifier les fractions suivantes :

$$U = \frac{12a^2}{3a^7}$$

$$V = \frac{2(x+1)^3}{8(x+1)^2}$$

2) « Casser » et simplifier les fractions suivantes :

$$W = \frac{2x}{x^2 + 4x - 6}$$

$$X = \frac{n^2(1+n) - 4n}{2n^2}$$

3) Simplifier, quand c'est possible, et indiquer pourquoi quand ça ne l'est pas.

$$Y = \frac{1 - 2x(4+x)}{(1-2x)^3}$$

$$Z = \frac{6x+15}{10+4x}$$

$$\Phi = \frac{x^2-1}{2-2x^2}$$

$$\Psi = \frac{(x-3)(x+2) + (x-3)(x-1)}{x-3}$$

## Savoir Ta. 8 : Résolution d'inéquations

---

### Entraînement n°1

1) Résoudre les inéquations:

a)  $1 - 3x > 10$

b)  $\frac{x}{3} + 2 \geq -5$

c)  $2x - 4 \leq 6x + 2$

2) Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signe, et en factorisant si nécessaire.

a)  $(5+x)(2-x) \leq 0$

b)  $\frac{-2x}{(x-2)(3-x)} \leq 0$

c)  $\frac{2}{x+5} > 1$

---

### Entraînement n°2

1) Résoudre les inéquations:

a)  $5 \leq 4x - 3$

b)  $6 - \frac{2x}{3} > -2$

c)  $4 - x \leq 4x - 1$

2) Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signe, et en factorisant si nécessaire.

a)  $\frac{3x+15}{x-2} < 0$

b)  $\frac{(x-8)(2+x)^2}{5x(2+x)} \leq 0$

c)  $(x-3)^2 \geq (2x+3)^2$

---

### Entraînement n°3

1) Résoudre les inéquations:

a)  $5 - x > -1$

b)  $\frac{1}{2}x - 3 < 0$

c)  $x(x-2) \geq x^2 + 6$

2) Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signe, et en factorisant si nécessaire.

a)  $-\frac{x}{2}(4-2x) \geq 0$

b)  $\frac{(2t-6)(2+t)}{(3-t)(2t+2)} > 0$

c)  $(x+1)(5+2x) - 3(x+1)^2 \leq 0$

# Sujet de préparation **CORRECTION**

## Corrigé Savoir Ta. 5

1)

$$A = 6x(2x - 1)$$

$$B = 3(x^2 - 3x - 7)$$

$$C = 5x(-2 + x^2)$$

$$D = ab(2a - 1 + 4b^2)$$

2)

$$E = (4x - 2)^2 + 2(4x - 2)(x + 3)$$

$$E = (4x - 2)((4x - 2) + 2(x + 3))$$

$$E = (4x - 2)(4x - 2 + 2x + 6)$$

$$E = (4x - 2)(6x + 4) = 4(2x - 1)(3x + 2)$$

$$F = (1 - x)(x - 2) - (4 + x)(-2 + x)$$

$$F = (x - 2)((1 - x) - (4 + x))$$

$$F = (x - 2)(1 - x - 4 - x)$$

$$F = (x - 2)(-2x - 3) = -(x - 2)(2x + 3)$$

## Corrigé Savoir Ta. 6

1)

$$G = x^2 - 8x + 4$$

$$H = 16x^2 - 9$$

$$I = a^2 - 1$$

$$K = 4x^2 + 12x + 9$$

Impossible car  $a = x$  ;

$$H = (4x + 3)(4x - 3)$$

$$I = (a + 1)(a - 1)$$

$$K = (2x + 3)^2$$

$b = 2$  mais  $2ab = 4x$

(vérifiez que vous n'avez pas oublié le carré)

2)

$$L = (x - 2)^2 - (1 - 4x)^2 \text{ C'est du } A^2 - B^2$$

$$L = ((x - 2) + (1 - 4x))((x - 2) - (1 - 4x))$$

$$L = (x - 2 + 1 - 4x)(x - 2 - 1 + 4x)$$

$$L = (-3x - 1)(5x - 3) = (3x + 1)(-5x + 3)$$

$$M = (2x - 3)(x + 3) + x^2 - 9 \text{ à étape}$$

$$M = (2x - 3)(x + 3) + (x + 3)(x - 3)$$

$$M = (x + 3)((2x - 3) + (x - 3))$$

$$M = (x + 3)(2x - 3 + x - 3)$$

$$M = (x + 3)(3x - 6) = 3(x + 3)(x - 2)$$

## Corrigé Savoir Ta. 7

1)

$$N = \frac{3x^4}{6x^3} = \frac{x}{2}$$

2)

$$Q = \frac{4x^2 - 3x + 12}{6x}$$

$$Q = \frac{4x^2}{6x} - \frac{3x}{6x} + \frac{12}{6x}$$

$$Q = \frac{2x}{3} - \frac{1}{2} + \frac{2}{x}$$

$$R = \frac{a^2 - 4}{2a^3}$$

$$R = \frac{a^2}{2a^3} - \frac{4}{2a^3}$$

$$R = \frac{1}{2a} - \frac{2}{a^3}$$

3)

$$S = \frac{2x(x+2)}{(x+2)(x+2)}$$

$$S = \frac{2x}{x+2}$$

$$T = \frac{x^2 - 6}{2x - 6}$$

Non simplifiable (somme)

$$U = \frac{6x - 3}{2 - 4x}$$

$$U = \frac{3(2x - 1)}{-2(-1 + 2x)}$$

$$U = -\frac{3}{2}$$

$$V = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$$

$$V = \frac{x - 1}{(x + 1)(x - 1)}$$

$$V = \frac{1}{x + 1}$$

# Corrigé Savoir Ta. 8

1) a)  $\frac{x}{2} - 1 > 5 \Leftrightarrow \frac{x}{2} > 6 \Leftrightarrow x > 12$

$S = ]12; +\infty[$

(Il faut absolument donner l'intervalle solution)

b)  $2x - 3 \geq 4 + 5x \Leftrightarrow 2x - 5x \geq 4 + 3$   
 $\Leftrightarrow -3x \geq 7$

(diviser par un négatif change le sens de l'inégalité)

$\Leftrightarrow x \leq \frac{7}{-3} \text{ et } S = ]-\infty; -\frac{7}{3}]$

2)

a)  $-2(x - 3)(1 - x) > 0$

On veut les + et pas les zéro

$S = ]-\infty; 1[ \cup ]3; +\infty[$

| $x$            | $-\infty$ | 1        | 3   | $+\infty$    |
|----------------|-----------|----------|-----|--------------|
| $-2$           | $-$       | $ $      | $-$ | $-$          |
| $x - 3$        | $-$       | $ $      | $0$ | $+$          |
| $1 - x$        | $+$       | $0$      | $-$ | $-$          |
| <i>produit</i> | $+$       | <b>0</b> | $-$ | <b>0</b> $+$ |

b)  $\frac{4 - 4x^2}{(x + 1)(3x - 6)} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{4(1 + x)(1 - x)}{(x + 1)(3x - 6)} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{4(1 - x)}{3x - 6} \leq 0$

On veut les - et les zéro (mais attention à la valeur interdite) donc  $S = [1; 2[$

| $x$            | $-\infty$ | 1        | 2 | $+\infty$ |   |
|----------------|-----------|----------|---|-----------|---|
| $1-x$          | +         | 0        | - |           | - |
| $3x-6$         | -         |          | - | 0         | + |
| <i>produit</i> | -         | <b>0</b> | + |           | - |

c)  $x^2 \geq 6x \Leftrightarrow x^2 - 6x \geq 0$   
 $\Leftrightarrow x(x - 6) \geq 0$

$S = ]-\infty; 0] \cup [6; +\infty[$

| $x$            | $-\infty$ | 0        | 6   | $+\infty$    |
|----------------|-----------|----------|-----|--------------|
| $x$            | $-$       | 0        | $+$ | $ $ $+$      |
| $x - 6$        | $-$       | $ $      | $-$ | 0 $+$        |
| <i>produit</i> | $+$       | <b>0</b> | $-$ | <b>0</b> $+$ |

# CORRECTION

## Entraînements savoirs

### Savoir Ta. 5 : Corrigés

#### Corrigé Entraînement n°1

1)

$$A = 3x(x - 4)$$

$$B = m^2(3m^2 - 2m + 6)$$

$C$  Non factorisable

$$D = 3a^2b^2(a - 2b^2)$$

2)

$$E = (6 - 2x)(5 - x) - 3(5 - x)(x + 3)$$

$$E = (5 - x)((6 - 2x) - 3(x + 3))$$

$$E = (5 - x)(6 - 2x - 3x - 9)$$

$$E = (5 - x)(-5x - 3) = (x - 5)(5x + 3)$$

$$F = 2x - 3 + (2x - 3)(5x + 7)$$

$$F = (2x - 3)(1 + (5x + 7))$$

$$F = (2x - 3)(1 + 5x + 7)$$

$$F = (2x - 3)(5x + 8)$$

#### Corrigé Entraînement n°2

1)

$$G = a^2(7a - 3)$$

$$H = 2x(5x - 1)$$

$$J = 6(x^3 + 4x - 3)$$

$$K = x^2y(3 - 2xy)$$

2)

$$L = (3x + 1)(x - 2) + 2(x - 2)(x - 3)$$

$$L = (x - 2)((3x + 1) + 2(x - 3))$$

$$L = (x - 2)(3x + 1 + 2x - 6)$$

$$L = (x - 2)(5x - 5) = 5(x - 2)(x - 1)$$

$$M = (2x - 5)^2 - (2x - 5)$$

$$M = (2x - 5)((2x - 5) - 1)$$

$$M = (2x - 5)(2x - 5 - 1)$$

$$M = (2x - 5)(2x - 6) = 2(2x - 5)(x - 3)$$

#### Corrigé Entraînement n°3

1)

$$N = -3(x + 2)$$

$$P = 2x(2x^2 - 3x + 6)$$

$$Q = 8x(1 - 2x^2)$$

$$R = 3n^2p^2(n - 2)$$

2)

$$S = 5x - 1 - 3(1 - 5x)(x + 2)$$

$$S = (5x - 1) + 3(-1 + 5x)(x + 2)$$

$$S = (5x - 1)(1 + 3(x + 2))$$

$$S = (5x - 1)(1 + 3x + 6)$$

$$S = (5x - 1)(3x + 7)$$

$$T = 2(x - 1)^2 - (x - 1)(5 - x)$$

$$T = (x - 1)(2(x - 1) - (5 - x))$$

$$T = (x - 1)(2x - 2 - 5 + x)$$

$$T = (x - 1)(3x - 7)$$

# Savoir Ta. 6 : Corrigés

## Corrigé Entraînement n°1

1)

$$A = (3n - 1)^2$$

$$B = (x + 4)(x - 4)$$

$$C = 4x^2 + 25$$

Impossible, c'est un  $a^2 + b^2$

$$D = (2x + 7)^2$$

2)

$$E = (4x + 3)^2 - (4 - 5x)^2$$

$$E = ((4x + 3) + (4 - 5x))((4x + 3) - (4 - 5x))$$

$$E = (4x + 3 + 4 - 5x)(4x + 3 - 4 + 5x)$$

$$E = (-x + 7)(9x - 1)$$

$$F = 4x^2 - 9(x + 2)^2$$

$$F = (2x + 3(x + 2))(2x - 3(x + 2))$$

$$F = (2x + 3x + 6)(2x - 3x - 6)$$

$$F = (5x + 6)(-x - 6) = -(5x + 6)(x + 6)$$

$$G = 16 - x^2 - (4 + x)(1 + 4x)$$

$$G = (4 + x)(4 - x) - (4 + x)(1 + 4x)$$

$$G = (4 + x)((4 - x) - (1 + 4x))$$

$$G = (4 + x)(4 - x - 1 - 4x)$$

$$G = (4 + x)(-5x + 3)$$

## Corrigé Entraînement n°2

1)

$$H = 25x^2 - 1$$

$$H = (5x + 1)(5x - 1)$$

$$J = (ab + 3)(ab - 3)$$

$K$  Impossible, c'est un

$$a^2 - 2ab - b^2$$

$$L = (2x + 3)^2$$

2)

$$M = (x - 3)^2 - x^2 + 4x - 4$$

$$M = (x - 3)^2 - (x^2 - 4x + 4)$$

$$M = (x - 3)^2 - (x - 2)^2$$

$$M = (x - 3 + x - 2)(x - 3 - x + 2)$$

$$M = (2x - 5)(-1) = 5 - 2x$$

$$N = (3x + 1)^2 - (4 - x)^2$$

$$N = (3x + 1 + 4 - x)(3x + 1 - 4 + x)$$

$$N = (2x + 5)(4x - 3)$$

$$P = (x - 3)(5x + 2) + 10x^2 + 4x$$

$$P = (x - 3)(5x + 2) + 2x(5x + 2)$$

$$P = (5x + 2)((x - 3) + 2x)$$

$$P = (5x + 2)(3x - 3) = 3(5x + 2)(x - 1)$$

## Corrigé Entraînement n°3

1)

$$Q = a^2 - 2a + 1$$

$$Q = (a - 1)^2$$

$$R = 2(x^2 - 25)$$

$$R = 2(x + 5)(x - 5)$$

$$S = 9 - 4x^2$$

$$S = (3 + 2x)(3 - 2x)$$

$$T = 25x^2 + 60x + 64$$

Impossible avec  $a = 5x$  et  $b = 8$  on a  $2ab = 80x$

2)

$$U = (1 - 4x)^2 - (2 + 2x)^2$$

$$U = (1 - 4x + 2 + 2x)(1 - 4x - 2 - 2x)$$

$$U = (-2x + 3)(-6x - 1) = (2x - 3)(6x + 1)$$

$$W = (x - 1)^2 - 9(x + 1)^2$$

$$W = (x - 1 + 3(x + 1))(x - 1 - 3(x + 1))$$

$$W = (x - 1 + 3x + 3)(x - 1 - 3x - 3)$$

$$W = (4x + 2)(-2x - 4) = -4(2x + 1)(x + 2)$$

$$V = 2x^2 - 72 - (x + 6)^2$$

$$V = 2(x^2 - 36) - (x + 6)^2$$

$$V = 2(x + 6)(x - 6) - (x + 6)^2$$

$$V = (x + 6)(2(x - 6) - (x + 6))$$

$$V = (x + 6)(2x - 12 - x - 6)$$

$$V = (x + 6)(x - 18)$$

# Savoir Ta. 7 : Corrigés

## Corrigé Entraînement n°1

1)  $A = \frac{2x^4}{3}$

$B = \frac{1}{4a}$

2)  $C = \frac{-3x^2}{12x^2} + \frac{x}{12x^2} - \frac{24}{12x^2}$

$C = \frac{-1}{4} + \frac{1}{12x} - \frac{2}{x^2}$

$D = \frac{6n^2}{3n} - \frac{4n}{3n}$

$D = 2n - \frac{4}{3}$

3)

$E = \frac{3x - (4x + 1)}{4x + 1}$

$F = \frac{1}{2(x - 1)}$

$G = \frac{x(x - 5)}{3x^2}$

$H = \frac{3(3 - a)}{4(a - 3)}$

$J = \frac{(x + 4)(x - 4)}{(x + 1)(x + 4)}$

Non simplifiable,  
somme

$G = \frac{x - 5}{3x}$

$H = -\frac{3}{4}$

$J = \frac{x - 4}{x + 1}$

## Corrigé Entraînement n°2

1)  $K = x^3$

$L = \frac{4}{3n^2}$

2)  $M = \frac{x^3}{4x} - \frac{6x^2}{4x} + \frac{2x}{4x}$

$M = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + \frac{1}{2}$

$N = \frac{9}{6y} - \frac{3y^2}{6y}$

$N = \frac{3}{2y} - \frac{y}{2}$

3)

$P = \frac{1}{1 - x}$

$Q = \frac{2 + 5x^2}{5x^2}$

Non simplifiable,  
somme

$R = \frac{2(x - 5)}{-3(x - 5)}$

$R = \frac{2}{-3}$

$S = \frac{(3x + 1)(3x - 1)}{1 - 3x}$

$S = \frac{3x + 1}{-1}$

$S = -3x - 1$

$T = \frac{3(x - 2)}{(x + 3)(x - 2)}$

$T = \frac{3}{x + 3}$

## Corrigé Entraînement n°3

1)  $U = \frac{4}{a^5}$

$V = \frac{x + 1}{4}$

2)  $W = \frac{2x}{x^2 + 4x - 6}$

La fraction ne peut pas être « cassée »  
car la somme est au dénominateur

$X = \frac{n^2(1 + n)}{2n^2} - \frac{4n}{2n^2}$

$X = \frac{1 + n}{2} - \frac{2}{n}$

3)

$Y = \frac{1 - 2x(4 + x)}{(1 - 2x)^3}$

$Z = \frac{3(2x + 5)}{2(5 + 2x)}$

$\Phi = \frac{x^2 - 1}{2(1 - x^2)}$

$\Psi = \frac{(x - 3)(x + 2) + (x - 3)(x - 1)}{x - 3}$

Non simplifiable,  
somme

$Z = \frac{3}{2}$

$\Phi = -\frac{1}{2}$

$\Psi = \frac{(x - 3)((x + 2) + (x - 1))}{x - 3}$

$\Psi = 2x + 1$

# Savoir Ta. 8 : Corrigés

## Corrigé Entraînement n°1

1) a)  $1 - 3x > 10$   
 $\Leftrightarrow -3x > 9$  Attention  
 $\Leftrightarrow x < \frac{9}{-3}$   
 $\Leftrightarrow x < -3$   
 $S = ] - \infty; -3[$

b)  $\frac{x}{3} + 2 \geq -5$   
 $\Leftrightarrow \frac{x}{3} \geq -7$   
 $\Leftrightarrow x \geq -21$   
 $S = [-21; +\infty[$

c)  $2x - 4 \leq 6x + 2$   
 $\Leftrightarrow 2x - 6x \leq 2 + 4$   
 $\Leftrightarrow -4x \leq 6$  Attention  
 $\Leftrightarrow x \geq \frac{6}{-4}$   
 $S = \left[-\frac{3}{2}; +\infty\right[$

2) a)  $(5 + x)(2 - x) \leq 0$

| $x$            | $-\infty$ | $-5$ | $2$ | $+\infty$ |
|----------------|-----------|------|-----|-----------|
| $5 + x$        |           | $-$  | $0$ | $+$       |
| $2 - x$        | $+$       | $+$  | $0$ | $-$       |
| <i>produit</i> | $-$       | $0$  | $+$ | $-$       |

$S = ] - \infty; -5] \cup [2; +\infty[$

b)  $\frac{-2x}{(x-2)(3-x)} \leq 0$

| $x$             | $-\infty$ | $0$ | $2$ | $3$ | $+\infty$ |
|-----------------|-----------|-----|-----|-----|-----------|
| $-2x$           |           | $+$ | $0$ | $-$ | $-$       |
| $x - 2$         | $-$       | $-$ | $0$ | $+$ | $+$       |
| $3 - x$         | $+$       | $+$ | $+$ | $0$ | $-$       |
| <i>quotient</i> | $-$       | $0$ | $+$ | $-$ | $+$       |

$S = ] - \infty; 0] \cup ]3; +\infty[$

c)  $\frac{2}{x+5} > 1 \Leftrightarrow \frac{2}{x+5} - 1 > 0$   
 $\Leftrightarrow \frac{2-x-5}{x+5} > 0 \Leftrightarrow \frac{-x-3}{x+5} > 0$   
 $S = ] - 5; -3[$

| $x$             | $-\infty$ | $-5$ | $-3$ | $+\infty$ |
|-----------------|-----------|------|------|-----------|
| $-x - 3$        | $+$       | $+$  | $0$  | $-$       |
| $x + 5$         | $-$       | $0$  | $+$  | $+$       |
| <i>quotient</i> | $-$       | $0$  | $+$  | $-$       |

## Corrigé Entraînement n°2

1) a)  $5 \leq 4x - 3$   
 $\Leftrightarrow 8 \leq 4x$   
 $\Leftrightarrow x \geq \frac{8}{4} \Leftrightarrow x \geq 2$   
 $S = [2; +\infty[$

b)  $6 - \frac{2x}{3} > -2$   
 $\Leftrightarrow -\frac{2x}{3} > -8$  Attention  
 $\Leftrightarrow x < -8 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $\Leftrightarrow x < 8 \times \frac{3}{2} \Leftrightarrow x < 12$   
 $S = ] - \infty; 12[$

c)  $4 - x \leq 4x - 1$   
 $\Leftrightarrow -x - 4x \leq -1 - 4$   
 $\Leftrightarrow -5x \leq -5$  Attention  
 $\Leftrightarrow x \geq \frac{-5}{-5} \Leftrightarrow x \geq 1$   
 $S = [1; +\infty[$

2) a)  $\frac{3x+15}{14+7x} < 0$

| $x$      | $-\infty$ | $-5$ | $2$ | $+\infty$ |
|----------|-----------|------|-----|-----------|
| $3x+15$  |           | $-$  | $0$ | $+$       |
| $x-2$    | $-$       |      | $-$ | $0$       |
| quotient | $+$       | $0$  | $-$ | $+$       |

$$S = ]-5; 0[$$

b)  $\frac{(x-8)(2+x)^2}{5x(2+x)} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-8)(2+x)}{5x} \leq 0$

| $x$      | $-\infty$ | $-2$ | $0$ | $8$ | $+\infty$ |
|----------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x-8$    |           | $-$  |     | $-$ | $0$       |
| $2+x$    | $-$       | $0$  | $+$ |     | $+$       |
| $5x$     | $-$       |      | $-$ | $0$ | $+$       |
| quotient | $-$       | $0$  | $+$ |     | $+$       |

$$S = ]-\infty; -2] \cup ]0; 8]$$

c)  $(x-3)^2 \geq (2x+3)^2$   
 $\Leftrightarrow (x-3)^2 - (2x+3)^2 \geq 0$   
 $\Leftrightarrow (x-3+2x+3)(x-3-2x-3) \geq 0$   
 $\Leftrightarrow 3x(-x-6) \geq 0$

$$S = [-6; 0]$$

| $x$     | $-\infty$ | $-6$ | $0$ | $+\infty$ |
|---------|-----------|------|-----|-----------|
| $3x$    |           | $-$  |     | $+$       |
| $-x-6$  | $+$       | $0$  | $-$ |           |
| produit | $-$       | $0$  | $+$ | $-$       |

## Corrigé Entraînement n°3

1) a)  $5-x > -1$

$$\Leftrightarrow 5+1 > x$$

$$\Leftrightarrow x < 6$$

$$S = ]-\infty; 6[$$

b)  $\frac{1}{2}x - 3 < 0$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} < 3 \Leftrightarrow x < 3 \times 2$$

$$\Leftrightarrow x < 6 \Rightarrow S = ]-\infty; 6[$$

c)  $x(x-2) \geq x^2 + 6$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x \geq x^2 + 6$$

$$\Leftrightarrow -2x \geq 6 \text{ Attention } \Leftrightarrow x \leq \frac{6}{-2}$$

$$\Leftrightarrow x \leq -3 \Rightarrow S = ]-\infty; -3]$$

2) a)  $-\frac{x}{2}(4-2x) \geq 0$

| $x$             | $-\infty$ | $0$ | $2$ | $+\infty$ |
|-----------------|-----------|-----|-----|-----------|
| $-\frac{1}{2}x$ |           | $+$ | $0$ | $-$       |
| $4-2x$          | $+$       |     | $+$ | $0$       |
| produit         | $+$       | $0$ | $-$ | $+$       |

$$S = ]-\infty; 0] \cup [2; +\infty[$$

b)  $\frac{(2x-6)(2+x)}{(3-x)(2x+2)} > 0 \Leftrightarrow \frac{2(x-3)(2+x)}{(3-x)2(x+1)} > 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-(2+x)}{x+1} > 0 \Leftrightarrow \frac{-2-x}{x+1} > 0$$

| $x$      | $-\infty$ | $-2$ | $-1$ | $+\infty$ |
|----------|-----------|------|------|-----------|
| $-2-x$   |           | $+$  | $0$  | $-$       |
| $x+1$    | $-$       |      | $-$  | $0$       |
| quotient | $-$       | $0$  | $+$  | $-$       |

$$S = ]-2; -1[$$

c)  $(x+1)(5+2x) - 3(x+1)^2 \leq 0$

$$(x+1)((5+2x) - 3(x+1)) \leq 0$$

$$(x+1)(5+2x-3x-3) \leq 0$$

$$(x+1)(-x+2) \leq 0$$

$$S = ]-\infty; -1] \cup [2; +\infty[$$

| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $2$ | $+\infty$ |
|---------|-----------|------|-----|-----------|
| $x+1$   |           | $-$  | $0$ | $+$       |
| $-x+2$  | $+$       |      | $+$ | $0$       |
| produit | $-$       | $0$  | $+$ | $-$       |