

# Remise à niveau en mathématiques pour l'économie et la gestion

Ce cours vous est proposé par Jean-François Caulier, Maître de conférences, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne et par AUNEGe, l'Université Numérique en Économie Gestion.

## Exercices complémentaires

### Consignes

Les exercices de cette brochure s'appuient sur les concepts présentés dans le cours de « Remise à niveau en mathématiques pour l'économie et la gestion ». Ils sont donc proposés dans le même ordre d'apparition que le chapitrage de ce cours. Certains exercices nécessitent soit un niveau un peu plus avancé soit d'avoir fait le tour complet du cours théorique avant de pouvoir être abordés sereinement. Ces exercices sont indiqués par la présence d'un astérisque \* à côté de leur numéro.

Bon travail !

## Table des matières

<b>Exercices complémentaires</b> .....	<b>1</b>
<b>Fondamentaux</b> .....	<b>3</b>
<b>Ensembles numériques</b> .....	<b>3</b>
<b>Les ensembles</b> .....	<b>4</b>
<b>Les intervalles</b> .....	<b>5</b>
<b>Valeur absolue</b> .....	<b>7</b>
<b>Les fractions</b> .....	<b>8</b>
<b>Les puissances</b> .....	<b>10</b>
<b>Les polynômes</b> .....	<b>11</b>

<b>Développement et factorisation.....</b>	<b>12</b>
<b>Identités remarquables .....</b>	<b>12</b>
<b>Trinôme du second degré.....</b>	<b>12</b>
<b>Méthodes de factorisation .....</b>	<b>13</b>
<b>Équations et inéquations .....</b>	<b>13</b>
<b>Équations .....</b>	<b>13</b>
<b>Inéquations.....</b>	<b>15</b>
<b>Systemes d'équations linéaires.....</b>	<b>17</b>
<b>Généralités.....</b>	<b>18</b>
<b>Les fonctions .....</b>	<b>18</b>
<b>Taux de variation et pourcentage.....</b>	<b>20</b>
<b>Élasticité.....</b>	<b>22</b>
<b>Références .....</b>	<b>24</b>

# Fondamentaux

## Ensembles numériques

### Questions

#### 1. Soit les nombres

$$\sqrt[4]{8}, -\frac{72}{3}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt[3]{1331}, \sqrt[5]{-32}, \frac{3}{4}, 5, 38.1 \text{ et } 10.775$$

- a) Lesquels sont des nombres naturels ?
- b) Lesquels sont des nombres entiers ?
- c) Lesquels sont des nombres rationnels ?
- d) Lesquels sont des nombres irrationnels ?
- e) Lesquels sont des nombres réels ?

#### 2. Dites si les énoncés suivants sont vrais ou faux et justifiez vos réponses.

- a)  $0 \in \mathbb{Q}'$
- b)  $\frac{32}{4} \in \mathbb{N}$
- c)  $-\frac{36}{8} \in \mathbb{Z}$
- d)  $\pi \in \mathbb{R}$
- e)  $4 \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$
- f)  $-2 \in \mathbb{Q}$
- g)  $\sqrt{169} \in \mathbb{N}$
- h)  $\sqrt[3]{9} \in \mathbb{Q}'$
- i)  $\mathbb{Z}^+ \cap \mathbb{Z}^- = \{0\}$
- j)  $\mathbb{Q}^+ \subseteq \mathbb{Z}$
- k)  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$
- l)  $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$
- m)  $\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^+ \cup \mathbb{Q}^-$
- n)  $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$

# Les ensembles

## Questions

### 1. Soit les ensembles

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ est un diviseur de } 36\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ est un diviseur de } 54\}$$

- a) Donnez  $A \cup B$  en extension et en compréhension.
- b) Donnez  $A \cap B$  en extension et en compréhension.
- c) Donnez  $A \setminus B$  en extension et en compréhension.
- d) Donnez  $B \setminus A$  en extension et en compréhension.

### 2. Soit les ensembles

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ est un diviseur de } 36\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \text{ est pair et inférieur à } 20\}$$

- a) Donnez  $A \cup B$  en extension et en compréhension.
- b) Donnez  $A \cap B$  en extension et en compréhension.
- c) Donnez  $A \setminus B$  en extension et en compréhension.
- d) Donnez  $B \setminus A$  en extension et en compréhension.

### 3. Soit $C = \{5, 7, 9, 11, 13, 15\}$ et $D = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Dites si les énoncés suivants sont vrais ou faux et justifiez vos réponses.

(a)  $\{7, 9\} \subseteq C \cap D$

(d)  $\{6, 8\} \subseteq D \setminus C$

(b)  $6 \in C \setminus D$

(e)  $11 \in C \cup D$

(c)  $\{4, 5, 6\} \in D$

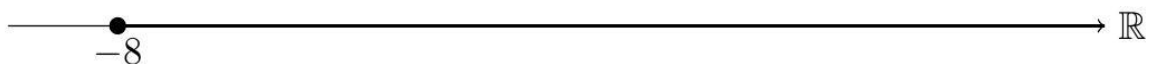
(f)  $\{4, 9, 15\} \subseteq C \cup D$

## Les intervalles

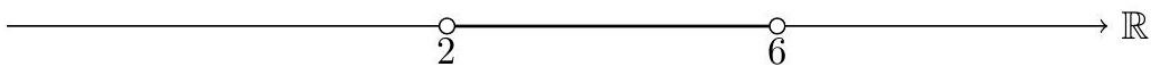
### Questions

1. Écrivez l'intervalle correspondant à ces représentations graphiques :

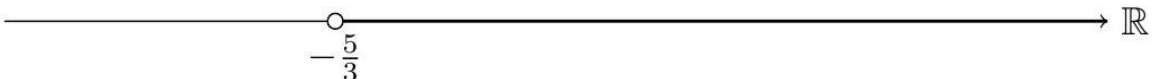
a)



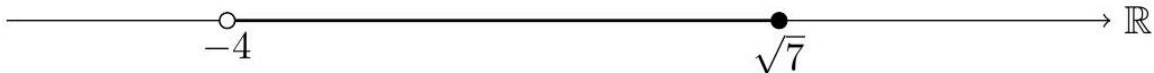
b)



c)



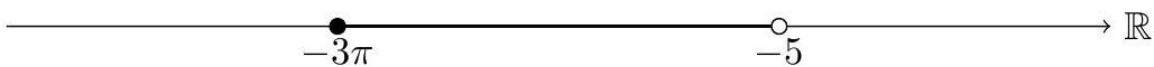
d)



e)



f)



g)



h)



**2. Représentez graphiquement les intervalles suivants :**

(a)  $x \in ] - 8, -1]$

(b)  $x \in ]1, +\infty[$

(c)  $x \in [1/2, 4]$

(d)  $x \in ] - \infty, 2/3]$

(e)  $x \in ] - 3, 5/3[$

(f)  $x \in [-7, +\infty[$

(g)  $x \in ] - \infty, -5[$

(h)  $x \in [-4, 5; 2, 5[$

**3. Dites si les énoncés suivants sont vrais ou faux et justifiez vos réponses.**

(a)  $\mathbb{Q}^- = ] - \infty, 0[$

(b)  $4 \in [-1, 4[$

(c)  $\{\sqrt{2}, \sqrt{3}\} \subseteq [0, 2]$

(d)  $] - 1/4, 5] \subseteq [-1/4 \cdot 7/4$

(e)  $\{5, 6, 7\} \in [5, 7]$

(f)  $[-2, 1] \subseteq \{-2, -1, 0, 1\}$

4. \* Déterminez les intervalles définis par les expressions suivantes :

(a)  $3 - 2x < 7$

(b)  $5 < 3x + 10 \leq 16$

(c)  $\frac{2}{3x} < 1 \quad x \neq 0$

(d)  $\frac{x+7}{x-3} > 2$

(e)  $\frac{2x-1}{x+3} > 1$

(f)  $x^2 > x^3$

## Valeur absolue

### Questions

1. Évaluez les expressions suivantes.

(a)  $|4/5|$

(b)  $|-12|$

(c)  $|-5 - 4|$

(d)  $|25 - 12|$

(e)  $3 - |-3|$

(f)  $|-4| - |-6|$

(g)  $|2/3 - 3/10|$

(h)  $|1/3 - 3/4|$

2. Déterminez, si elle existe, la ou les valeurs réelles de  $x$  qui satisfont aux égalités suivantes.

(a)  $|x| = 5$

(b)  $|x| = -2$

(c)  $|x| = 1/8$

(d)

$|x| = \pi$

(e)  $|x| = -1/2$

(f)  $|x| = 2,5$

**3. Résolvez les équations suivantes et donnez pour chacune une interprétation en terme de distance sur la droite des réels :**

(a)  $|x - 2| = 5$

(b)  $|2x - 4| = 8$

(c)  $|12x + 3| = 4$

(d)  $|4 - 5x| = 3$

**4. \* Décrivez et représentez les intervalles déterminés par les inéquations suivantes :**

(a)  $|x| < 3$

(b)  $|x| \geq 2$

(c)  $|x - 5| < 2$

(d)  $|x - 2| < \delta$  ( $\delta > 0$ )

(e)  $|x + 3| \leq 2$

(f)  $0 < |x - 6| < \delta$  ( $\delta > 0$ )

## Les fractions

### Questions

**1. Simplifiez les fractions suivantes :**

(a)  $15/36$

(b)  $65/40$

(c)  $40/68$



(d)  $-24/51$

(e)  $12/90$

(f)  $-52/117$

(g)  $64/84$

(h)  $72/81$

(i)  $-24/120$

(j)  $-450/180$

**2. Effectuez les opérations suivantes et simplifiez le résultat.**

(a)  $14/15 \times 25/49$

(b)  $-27/16 \times 8/81$

(c)  $4/9 + 8/15$

(d)  $-5/12 + 25/18$

(e)  $22/3 \div 6$

(f)  $5/12 + 9/16$

(g)  $32/15 + 17/10$

(h)  $3/8 - 17/24$

(i)  $5/6 - 4/9$

(j)  $11/24 - 5/36$

(k)  $\frac{27 \times 5/9}{2/5 - 3/4 + 1/10}$

(l)  $\frac{3/7 + 2/3 - 1/2}{30 \times 5/6}$

(m)  $\frac{5/6 - 1/4 + 2/3}{35/2 \times 3/28}$

$$(n) \frac{3/4 \times 6/5}{1/8 + 2/3 - 5/12}$$

## Les puissances

### Questions

Utilisez les propriétés des exposants pour évaluer ou simplifier les expressions suivantes. Les réponses ne doivent comporter que des exposants positifs.

1.  $\left(\frac{4}{7}\right)^2$

2.  $(-2)^{-4}$

3.  $\left(\frac{8}{5}\right)^{-3}$

4.  $3^{-6} \times (3^{-1} \times 3^4 \times 3^{-2})^3$

5.  $\frac{4^6 y^5}{4^4 y^{-2}}$

6.  $\frac{z^8 z^{-3}}{(z^2 z^{-1})^2}$

7.  $(5a^2 b^6)^3$

8.  $\frac{18m^9 n^7}{6m^{12} n^2}$

9.  $\frac{p^4 p^{-2} p^3 (p^{-1})^2}{p^{-4}}$

10.  $\frac{16b^5 c^{-3}}{8b^{-1} c^2}$

11.  $(3x^2 y^5)^2 (6x^{-1} y^3)^{-3}$

12.  $\left(\frac{4x^{-1} y z^3}{y^{-2} z^4}\right)^2$

# Les polynômes

## Questions

### 1. Effectuez les opérations entre polynômes suivantes :

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

(b)  $(2t^4 - 3t^3 + 4t^2 - t + 6) - (t^4 + 2t^3 - 3t^2 + 4t - 5)$

(c)  $(3a^2b - 7ab^2 + 4b^3) + (-3a^2b + 2ab^2 - b^3)$

(d)  $(5p^3q - 4pq + 6p) - (-2p^3q + 3pq - 7p)$

(e)  $(6x^2y - 3xy^2 + 5y) + (-4x^2y + 7xy^2 - 2y)$

(f)  $(8m^2 - 5mn + 4n) - (3m^2 + 6mn - 7n)$

(g)  $(7x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + 1) + (-5x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 3x - 2)$

(h)  $(3t^3 - 6t^2 + 2t - 4) - (t^3 + 3t^2 - 4t + 5)$

(i)  $(-4a^2b + 6ab^2 - 3b^3) + (4a^2b - 5ab^2 + 2b^3)$

(j)  $(-5p^3 + 3p^2q - 7pq + 4) - (2p^3 - 6p^2q + 3pq - 5)$

### 2. Effectuez les opérations entre polynômes suivantes :

(a)  $4xy(2x^2 - 3y^2)$

(b)  $(5t - 3)(4t + 6)$

(c)  $-3(8 - x^2) + 4x(3x - 2)$

(d)  $(2u + 5v)(3u - 4v)$

(e)  $6ab(a^2 - 2b^2)$

(f)  $(7p - 2)(3p + 5)$

(g)  $-5(6 - y^2) + 2y(4y - 3)$

(h)  $(4m + 3n)(5m - 2n)$

(i)  $3xz(2x^2 - z^2)$

(j)  $(6r - 4)(2r + 3)$

## Développement et factorisation

### Identités remarquables

#### Questions

Factorisez :

1.  $x^2 + 6x + 9$
2.  $4y^2 - 12y + 9$
3.  $a^2 - 10a + 25$
4.  $16z^2 - 8z + 1$
5.  $9m^2 + 24m + 16$
6.  $x^2 - 4$
7.  $25y^2 - 1$
8.  $49a^2 - 64$
9.  $36z^2 - 81$
10.  $100m^2 - 16$
11.  $t^2 - 6t + 9$
12.  $25x^2 - 10x + 1$
13.  $4y^2 - 25$
14.  $a^2 - 64$
15.  $16z^2 - 1$

### Trinôme du second degré

#### Questions

Factorisez les expressions suivantes :

1.  $x^2 + 5x + 6$
2.  $2y^2 - 4y - 6$
3.  $3a^2 + 7a + 2$
4.  $4z^2 - 12z + 9$

5.  $m^2 - 3m - 10$

6.  $5t^2 + 8t + 3$

## Méthodes de factorisation

### Questions

Factorisez ces expressions :

1.  $6x^2 - 15x$

2.  $8y^3 + 12y^2$

3.  $4a^2 - 20a + 25$

4.  $x^2 - 9$

5.  $5z^2 + 10z$

6.  $3m^2 + 12m + 12$

7.  $2x^2 + 6x - 8$

8.  $x^2 + 4x + 4$

9.  $12p^2q + 8pq$

10.  $3a^2b - 9ab^2 + 6ab$

11.  $6xy + 9x - 4y - 6$

12.  $2x^2 + 3xy + y^2 - 2y$

## Équations et Inéquations

### Équations

#### Questions

1. Résolvez les équations suivantes.

(a)  $3x - 5 = 10$

(b)  $-2u + 7 = -5$

(c)  $\frac{y}{5} + 2 = -1$

(d)  $-\frac{t}{4} - 6 = 2$

$$(e) \frac{4x}{3} - 1 = 5$$

$$(f) -\frac{7y}{2} + 4 = -10$$

$$(g) 6t + \frac{3}{4} = \frac{5}{2}$$

$$(h) -4x - \frac{1}{3} = \frac{7}{6}$$

$$(i) \frac{5x}{6} - 3 = \frac{1}{2}$$

$$(j) -\frac{3u}{7} + \frac{2}{5} = -\frac{1}{3}$$

$$(k) 2x + \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$$

$$(l) -5y - \frac{2}{9} = \frac{4}{3}$$

## 2. Résolvez les équations quadratiques suivantes.

$$(a) x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$(b) 2u^2 + 3u - 5 = 0$$

$$(c) y^2 - 6y + 9 = 0$$

$$(d) t^2 + 5t + 6 = 0$$

$$(e) 3x^2 - x - 2 = 0$$

$$(f) 4y^2 - 4y + 1 = 0$$

$$(g) 5t^2 - 3t = 0$$

$$(h) x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(i) 2u^2 - 8u + 6 = 0$$

$$(j) 3y^2 + 7y + 2 = 0$$

$$(k) t^2 - 4 = 0$$

$$(l) x^2 - 9x + 14 = 0$$

### 3. Résolvez les équations rationnelles suivantes.

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

$$(b) \frac{2u+5}{u-4} = 3$$

$$(c) \frac{y-2}{y+3} = -1$$

$$(d) \frac{t+4}{t-2} = 3$$

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

$$(f) \frac{4y+7}{2y-1} = 2$$

$$(g) \frac{5t-3}{t+5} = 1$$

$$(h) \frac{x-2}{x+4} = \frac{1}{2}$$

$$(i) \frac{2u+1}{u-3} = \frac{5}{4}$$

$$(j) \frac{3y-4}{2y+5} = \frac{1}{3}$$

$$(k) \frac{t+1}{t-3} = \frac{4}{3}$$

$$(l) \frac{x-5}{x+1} = \frac{3}{4}$$

## Inéquations

### Questions

#### 1. Résolvez les inéquations linéaires suivantes.

$$(a) 2x - 3 < 5$$

$$(b) 4u + 7 \geq 3u - 2$$

$$(c) \frac{y}{3} + 2 > 4$$

$$(d) -\frac{t}{5} - 1 \leq 2$$

$$(e) \frac{3x}{4} - 1 < 2$$

$$(f) -\frac{5y}{6} + 3 \geq -2$$

$$(g) 5t + \frac{2}{3} < \frac{7}{9}$$

$$(h) -3x + \frac{4}{5} > -\frac{1}{2}$$

$$(i) \frac{2x}{3} + 1 \leq \frac{5}{2}$$

$$(j) -\frac{u}{4} - \frac{3}{2} > 1$$

$$(k) \frac{x}{2} + 3 \leq 6$$

$$(l) -4y - \frac{5}{3} \geq \frac{2}{3}$$

**2. Résolvez les inéquations quadratiques suivantes.**

$$(a) x^2 - 4x + 3 > 0$$

$$(b) 2u^2 + 3u - 2 \leq 0$$

$$(c) y^2 - 5y + 6 \geq 0$$

$$(d) t^2 + t - 6 < 0$$

$$(e) x^2 - 6x + 9 \leq 0$$

$$(f) 3y^2 - 2y - 1 \geq 0$$

$$(g) 4t^2 + 4t - 3 > 0$$

$$(h) x^2 + 2x - 8 \geq 0$$

$$(i) 2u^2 - 8u + 6 < 0$$

$$(j) y^2 + 4y + 4 \leq 0$$

$$(k) t^2 - 4t + 4 > 0$$

$$(l) x^2 - x - 6 \geq 0$$



### 3. Résolvez les inéquations rationnelles suivantes.

$$(a) \frac{x+3}{x-1} > 2$$

$$(b) \frac{2u+5}{u-4} \leq 3$$

$$(c) \frac{y-2}{y+3} \geq -1$$

$$(d) \frac{t+4}{t-2} < 3$$

$$(e) \frac{3x-1}{x+2} \geq \frac{2}{3}$$

$$(f) \frac{4y+7}{2y-1} > 2$$

$$(g) \frac{5t-3}{t+5} < 1$$

$$(h) \frac{x-2}{x+4} \leq \frac{1}{2}$$

$$(i) \frac{2u+1}{u-3} \geq \frac{5}{4}$$

$$(j) \frac{3y-4}{2y+5} < \frac{1}{3}$$

$$(k) \frac{t+1}{t-3} \leq \frac{4}{3}$$

$$(l) \frac{x-5}{x+1} > \frac{3}{4}$$

## Systèmes d'équations linéaires

### Questions

1. Résolvez les systèmes d'équations suivants selon la méthode de la substitution :

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 5x + 2y = 10 \\ 7x - 3y = -1 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} 3x + y = 6 \\ -2x + 4y = 8 \end{cases}$$

**2. Résolvez les systèmes d'équations suivants selon la méthode de l'élimination :**

$$(a) \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 4y = 1 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 2x + 5y = 11 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 4x + y = 7 \\ -3x + 2y = -6 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} 5x - y = 2 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

**3. Résolvez les systèmes d'équations suivants selon la méthode d'égalisation :**

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 4x - 5y = -2 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 3x - y = 7 \\ -2x + 4y = -6 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 5x + 4y = 1 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} 6x - 3y = 9 \\ -4x + y = -11 \end{cases}$$

## Généralités

### Les fonctions

#### Questions

**1. Soit  $f(x) = 3x + 2$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $f$ .

(b) Trouvez les antécédents de 5 et 8.

**2. Soit  $g(x) = \frac{2x-1}{x+3}$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $g$ .

(b) Trouvez les antécédents de 1 et -2.

**3. Soit  $h(x) = \sqrt{x - 4}$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $h$ .

(b) Trouvez les antécédents de 2 et 3.

**4. Soit  $j(x) = \ln(x - 1)$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $j$ .

(b) Trouvez les antécédents de 0 et 1.

**5. Soit  $k(x) = e^x$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $k$ .

(b) Trouvez les antécédents de 1 et  $e$ .

**6. Soit  $m(x) = 2x^2 - 3x + 1$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $m$ .

(b) Trouvez les antécédents de 0 et 5.

**7. Soit  $n(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $n$ .

(b) Trouvez les antécédents de 1 et 0.

**8. Soit  $p(x) = 3e^x - 1$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $p$ .

(b) Trouvez les antécédents de 0 et 2.

**9. Soit  $q(x) = \sqrt{4 - x}$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $q$ .

(b) Trouvez les antécédents de 1 et 0.

**10. Soit  $r(x) = \ln(2x + 3)$**

(a) Déterminez le domaine de définition de  $r$ .

(b) Trouvez les antécédents de 0 et 1.

## Taux de variation et pourcentage

### Questions

**1. Un produit coûte 50 euros. Son prix augmente de 20%. Quel est le nouveau prix ?**

(a) Calculez le taux de variation.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur.

(c) Calculez le nouveau prix.

**2. Le prix d'un article passe de 80 euros à 64 euros. Quelle est la variation en pourcentage ?**

(a) Calculez le taux de variation.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur.

**3. Un investissement de 1000 euros génère un rendement de 5% par an pendant 3 ans. Quel est le montant final de l'investissement ?**

(a) Calculez le taux de variation annuel.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur annuel.

(c) Calculez le montant final de l'investissement.

**4. Une population passe de 5000 habitants à 6000 habitants en 4 ans. Quel est le taux de variation annuel moyen ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le taux de variation annuel moyen.

**5. Une entreprise voit son chiffre d'affaires augmenter de 10% la première année, puis de 15% la deuxième année. Quelle est la variation totale sur les deux années ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur global.

**6. Le prix d'un produit est réduit de 30%, puis augmenté de 20%. Quelle est la variation totale du prix ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur global.

**7. Une machine coûte initialement 1200 euros. Son prix diminue de 25% la première année, puis de 10% la deuxième année. Quel est le prix final de la machine ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur global.

(c) Calculez le prix final de la machine.

**8. Une action boursière augmente de 5% un mois, puis diminue de 2% le mois suivant, et augmente de 3% le mois suivant. Quelle est la variation totale sur ces trois mois ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur global.

**9. Le prix d'un abonnement passe de 100 euros à 120 euros en 5 ans. Quel est le taux de variation annuel moyen ?**

(a) Calculez le taux de variation global.

(b) Calculez le taux de variation annuel moyen.

**10. Un capital de 5000 euros augmente de 8% par an pendant 4 ans. Quel est le montant final du capital ?**

(a) Calculez le taux de variation annuel.

(b) Calculez le coefficient multiplicateur annuel.

(c) Calculez le montant final du capital.

# Élasticité

## Note

Pour faciliter les calculs, nous exprimons les élasticités-prix de la demande avec le signe attendu, c'est-à-dire avec un signe négatif. Considérer sa valeur absolue est utile pour l'interprétation.

## Questions

**1. Une entreprise vend un produit à 40 euros l'unité et en vend 600 unités par mois. Suite à une augmentation du prix à 50 euros, l'élasticité prix de la demande est estimée à  $-1,5$ .**

(a) Calculez la variation en pourcentage de la quantité demandée.

(b) Déterminez la nouvelle quantité demandée.

(c) Calculez l'évolution des recettes de l'entreprise.

**2. Le prix d'un bien passe de 20 euros à 22 euros, et l'élasticité prix de la demande est de  $-0,8$ .**

(a) Calculez la variation en pourcentage de la quantité demandée.

(b) Déterminez la nouvelle quantité demandée si la quantité initiale était de 150 unités.

(c) Discutez de l'impact sur les recettes de l'entreprise.

**3. Une entreprise envisage de réduire le prix d'un de ses produits de 30 euros à 25 euros. La quantité demandée actuelle est de 400 unités et l'élasticité prix de la demande est de  $-2$ .**

(a) Calculez la variation en pourcentage de la quantité demandée.

(b) Déterminez la nouvelle quantité demandée.

(c) Évaluez l'impact sur les recettes de l'entreprise

**4. Le prix d'un produit est réduit de 50 euros à 45 euros, et les ventes augmentent de 500 à 550 unités.**

(a) Calculez l'élasticité prix de la demande entre ces deux prix.

(b) Si l'entreprise veut augmenter ses recettes, devrait-elle continuer à baisser le prix ou non ?  
Justifiez votre réponse.

## Références

### Comment citer ce cours ?

Remise à niveau en mathématiques pour l'économie et la gestion, Jean-François Caulier, AUNEGe (<http://aunege.fr>), CC – BY NC ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Cette œuvre est mise à disposition dans le respect de la législation française protégeant le droit d'auteur, selon les termes du contrat de licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). En cas de conflit entre la législation française et les termes de ce contrat de licence, la clause non conforme à la législation française est réputée non écrite. Si la clause constitue un élément déterminant de l'engagement des parties ou de l'une d'elles, sa nullité emporte celle du contrat de licence tout entier.