

---

## Fonctions rationnelles, équations et systèmes

### Exercice 1

Etudier le signe des fonctions.

a)  $a(x) = \frac{x^2 - x - 20}{9 - x^2}$

b)  $b(x) = \frac{-3(2x - 5)(3x + 1)(-4x + 2)}{x^3 - 25x}$

c)  $c(x) = \frac{x^2 + 12x + 36}{x^2 - 4x - 12}$

d)  $d(x) = \frac{x^2 + 3x + 7}{x^3}$ 

---

### Exercice 2

Résoudre les équations.

a)  $\frac{6}{10 - 7x} = \frac{4}{5 - 3x}$

b)  $\frac{5x^2 + 2}{x^2 - 9} = \frac{5x - 4}{x - 3}$

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

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

---

### Exercice 3

Résoudre les inéquations.

a)  $\frac{1}{x - 1} + \frac{x}{x^2 - 1} > 0$

b)  $\frac{13}{x + 4} \leq \frac{15}{2x - 3}$

c)  $\frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x - 2}{x + 2} > \frac{9}{5}$

d)  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 7x + 12} > 1$ 

---

### Exercice 4

Résoudre les équations.

a)  $\sqrt{2x - 3} = x - 3$

b)  $x - \sqrt{x^2 + 1} = 3$

c)  $\sqrt{x} = \sqrt{x - 1} + 2$

d)  $\sqrt{x + 4} - 2 = \sqrt{x - 2}$ 

---

### Exercice 5

Résoudre les systèmes.

a) 
$$\begin{cases} x + y + z = 9 \\ x + 2y + 3z = 14 \\ 3x + y + z = 21 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 2x - y + z = 16 \\ 3x + 2y - z = 5 \\ 9x - 2y + 2z = 40 \end{cases}$$

**Exercice 6**

La somme de trois capitaux est égale à CHF 97'000.- Lorsque ces capitaux sont placés respectivement aux taux de 4%, 5% et 6%, ils rapportent ensemble un intérêt annuel de CHF 5'000.- Si chacun des deux premiers taux des placements est augmenté de 1%, l'intérêt annuel total est égal à CHF 5'570.- Déterminer ces capitaux.

---

**Exercice 7**

La somme de trois nombres entiers relatifs est égale à 8 ; le plus grand est égal au quadruple du moyen ; la somme du plus grand et du moyen est égale à 40. Déterminer ces trois nombres.

---

**Exercice 8**

Deux nombres de trois chiffres ne diffèrent que par leurs deux premiers chiffres, qui sont les mêmes, mais écrits dans l'ordre inverse. Le quotient du premier par la somme de ses chiffres est égal à 36 et celui du second par cette même somme est égal à 26 ; trouver ces deux nombres, sachant que leur somme est égale à 1116.

---

**Exercice 9**

Un marchand achète des objets identiques pour un montant de CHF 672.- Si chaque objet lui avait coûté CHF 4.- de moins, il aurait pu, avec la somme en acheter 3 de plus. Combien en a-t-il acheté et à quel prix ?

---

**Exercice 10**

Résoudre les systèmes.

a) 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 7 \\ x - y + 5 = 0 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x^2 - y^2 - 2x - y = 3 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 96 \\ x + y = 16 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} x^2 - y^2 + 2xy + 3x + y - 6 = 0 \\ 5x - 4y + 3 = 0 \end{cases}$$