

## CH03F05 : Equations rationnelles

### Exercice 01 : (Ch01F05-10)

Le nombre  $a$  est-il solution de l'équation ?

- 1)  $a=1$  et  $\frac{1}{x} = x$
- 2)  $a=-1$  et  $\frac{1}{x} = x$
- 3)  $a=0$  et  $\frac{x-1}{x+2} = 1$
- 4)  $a=3$  et  $x-1 = \frac{4}{x-1}$

### Exercice 02 : (Ch01F05-09-10)

Déterminer l'ensemble d'étude des équations suivantes, puis les résoudre :

- 1)  $\frac{1}{x} = 5$
- 2)  $\frac{4}{x} = x$
- 3)  $x - \frac{1}{x} = 0$
- 4)  $x - 1 = \frac{4}{x-1}$
- 5)  $x - \frac{1-2x}{x-2} = 0$
- 6)  $1 - \frac{2}{x+5} = \frac{x+3}{x-1}$
- 7)  $\frac{1}{x} + \frac{5}{x-3} = \frac{x-10}{x(x-3)}$
- 8)  $\frac{x}{x+8} = \frac{3}{4}$
- 9)  $\frac{2}{x+1} - \frac{3}{x-1} = \frac{5x}{x^2-1}$
- 10)  $\frac{1}{x+3} = \frac{4}{2-x}$
- 11)  $\frac{1}{x^2+1} = 1$
- 12)  $\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-3}{x+1} = \frac{3x}{x^2-x-1}$

### Exercice 03 : (Ch01F05-11)

On note  $\delta = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$

- 1) Vérifiez que  $\delta$  est une solution de l'équation  $x = \frac{2-3x}{x}$
- 2) Montrer que cette équation est équivalente à  $x^2 + 3x - 2 = 0$
- 3) Démontrer que si  $\beta$  est une autre solution alors  $\beta + \delta = 3$
- 4) En déduire une autre solution.

### Exercice 04 : (Ch01F05-10)

On note ACD un triangle tel que AC=2 ul, AD=x ul (ul : unité de longueur)  
B est un point de [AC] tel que AB=x ul et E est un point de [AD] tel que AE=1 ul.

Déterminer la valeur de  $x$  pour que les droites ( BE) et (CD) soient parallèles.

### Exercice 05 : (Ch01F05-11)

On note  $f$  la fonction de deux variables ci-dessous :

$$f(x,y) = \frac{xy^2 - x^2y}{x+y}$$

- 1) Calculer l'image du couple (a,0) où  $a$  est un nombre réel non nul.
- 2) Calculer l'image du couple (0,b) où  $b$  est un nombre réel non nul.
- 3) Calculer l'image du couple (c,c) où  $c$  est un nombre réel non nul.
- 4) Quelle est la condition sur  $x$  et  $y$  pour que cette fonction existe ?
- 5) Calculer l'image du couple (-1,2)
- 6) Montrer que l'équation  $f(1,y) = 2$  est

équivalente à  $\left(y - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{17}{4} = 0$  puis la résoudre.

7) Montrer que l'équation  $f(x,-2) = 1$  est équivalente à  $2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{7}{8} = 0$  puis la résoudre.

### Evaluation

Chercher			
AA	A	EA	NA
Modéliser			
AA	A	EA	NA
Représenter			
AA	A	EA	NA
Calculer			
AA	A	EA	NA
Raisonnement			
AA	A	EA	NA
Communiquer			
AA	A	EA	NA

### Remarques

Une expression algébrique rationnelle de la forme  $\frac{P(x)}{Q(x)}$  existe si

et seulement si  $Q(x) \neq 0$

### L'ensemble d'étude

d'une équation ou d'une expression algébrique, est l'ensemble des nombres réels pour lesquels cette équation ou expression existe.