

# Dispositif 22 mai - 22 juin

## Projet de Mathématiques Feuille 3 d'exercices pour la série ES

**Résolution d'équations** : Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a.  $3x - 6 = 0$

b.  $5x + 2 = 1$

c.  $2 + 5x = 1$

d.  $4 = -6 + 5x$

e.  $5n + 10 = 4n + 3$

f.  $5x = 0$

g.  $-\frac{5}{4}x = 0$

h.  $-\frac{2z}{5} + \frac{4}{3} = 0$

i.  $(3x - 1)(1 + 2x) = 0$

j.  $x^2 = \frac{4}{9}$

k.  $n^2 = \frac{3}{4}$

l.  $k^2 + 9 = 0$

m.  $0 = -x^2 + 1$

n.  $(a - 1)^2 = 16$

o.  $(a - 1)^2 = -16$

p.  $\frac{4n + 1}{n - 1} = 0$

q.  $\frac{1}{2x + 4} = \frac{1}{3 - 4x}$

r.  $\frac{3}{2x + 4} - \frac{x}{2x + 4} = 2$

**Choisir la meilleure expression** :

Pour tout réel  $x$ , on pose  $f(x) = (x + 3)^2 - 25$ .

a. Prouver que  $f(x) = x^2 + 6x - 16$

b. Prouver que  $f(x) = (x - 2)(x + 8)$

c. Choisir parmi ces trois formes, celle qui est la mieux adaptée pour résoudre les équations suivantes et les résoudre :  $f(x) = 0$      $f(x) = 11$      $f(x) = -16$

**Résolution d'inéquations** :

1. On cherche l'ensemble des  $x$  tels que  $1 < 3x - 8 < 4$ .

a. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  chacune des inéquations  $1 < 3x - 8$  et  $3x - 8 < 4$ .

b. Représenter les solutions sur une même droite graduée.

c. Conclure.

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

a.  $8x + 3 < 10x - 1$

b.  $-3x + 1 \geq 2x + 4$

c.  $(2n - 3)(2 - n) < 0$

d.  $(2n - 3)(2 - n)(5n^2 + 1) < 0$

e.  $\frac{2x - 3}{2 - x} \geq 0$

f.  $\frac{(x + 1)(x - 1)}{3x} \geq 0$

g.  $\frac{2x - 1}{x + 4} < \frac{-2}{x + 4}$

h.  $(x + 2)^2 > 0$

i.  $(x + 2)^2 \leq 0$

j.  $(x + 2)^2 < 0$

k.  $(x + 2)^2 \geq 0$

l.  $4x^2 > 1$

3. Dédire du c. le signe de l'expression :  $(2n - 3)(2 - n)$ .

4. On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = x^2 - 16 \quad \text{et} \quad g(x) = (x - 4)(-3x - 5) + x^2 - 16$$

a. Factoriser  $f(x)$ ,  $g(x)$ .

b. A l'aide de tableaux de signes déterminer les solutions de chaque inéquation :

$$f(x) > 0 \quad g(x) \leq 0 \quad f(x) \leq g(x)$$