

<u>Lycée Secondaire El Ksour</u>	<u>Série D'exercices</u> <b>EQUATION &amp; INEQUATION</b>	<i>Prof Bouzouraa Chaouki</i>
<u>Année Scolaire 2015-2016</u>	<b>MATHÉMATIQUES</b>	<u>1 ère A</u>

### Exercice 1

On pose  $A = ]-\infty ; \sqrt{2}]$ ,  $B = [0 ; 7[$  et  $C = ]-1 ; 3]$ .

Déterminer  $A \cup B$  ;  $A \cap C$  ;  $A \cap B \cap C$ .

Déterminer les ensembles  $D$  et  $E$  suivants :  $D = A \cup C$  et  $E = D \cap B$ .

### Exercice 2

Résoudre les équations suivantes:

a.  $9(x+2)^2 - (2x-2)^2 = 0$

b.  $(x-11)^2 + (33-3x)(x+2) = 0$

c.  $(x-2)(2x+7) - (x^2 - 4) = 0$

d.  $\frac{x+3}{2} - \frac{4x-3}{3} = 1 - \frac{5x-12}{6}$

e.  $(-2x+4)^2 + (-2x+4)(5x-25) = 0$ .

f.  $\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} = 0$ .

### Exercice 3

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$

a.  $|3x+10| = |5x-4|$

b.  $|x-\pi| - |x+2| = 0$

c.  $\left|3x + \frac{\pi}{2}\right| + \frac{|x|}{2} = -3$

d.  $|x-5| = 12$

e.  $|3-x| \leq 5$

f.  $|x-5| = -2$

g.  $|x+7| > 2$

2. Ecrire sans le symbole  $| \cdot |$  les nombres suivants :

a.  $|1-\sqrt{2}|$

b.  $|a|$  pour  $a$  négatif

c.  $\left|\sqrt{3} - \frac{5}{3}\right|$

3. Calculer

a.  $a = -\left|-\frac{2}{3}\right| + \left|-\frac{13}{9}\right|$

b.  $x - |x+1|$  quand  $x = -5$

4. Résoudre les équations suivantes

a.  $|-2x| = 7$

b.  $|-x| = -5$

c.  $|-x+4| = 0$

### Exercice 4

Un cycliste effectue un parcours en 9 heures. Sa vitesse est de 30 km/h sur le premier tiers de la distance totale, 20 km/h sur le second tiers et 15 km/h sur le troisième tiers. Trouver la distance parcourue.

### Exercice 5

Trouver trois nombres entiers consécutifs tels que la différence entre le carré du plus grand et le produit des deux autres soit égale à 715.

(on pourra noter ces nombres  $x$ ,  $x+1$  et  $x+2$ )

### Exercice 6

Résoudre les équations suivantes ...

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

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

c)  $(\frac{7}{2}a - 3)(5-a) = 0$

d)  $5x^2 = 25x$

e)  $\sqrt{2}t + \sqrt{3} = \sqrt{2}(t+7) + \sqrt{3} - 7\sqrt{2}$

f)  $(x-2)^2 = 9$

g)  $(s-7)(s+7) = 0$

h)  $x^2 - 7x + 3 = (x+3)^2$

i)  $2(b+8) - 3b + 4 = 21 - b$

j)  $x^2 - 2x + 1 = 4$

### Exercice 7

Résoudre les équations suivantes :

a.  $\frac{x+7}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{x+2}{3}$

b.  $3(2x+4) - 2x = 14 - 2(1-2x)$

c.  $5x^2 - 7x = 0$

d.  $(2x+3)^2 = 36$

e.  $(3x-4)(x-2) - (6x-8)(x-3) = 0$

f.  $\frac{2x+3}{x-1} = 0$

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

h.  $\frac{2x+3}{x-1} = \frac{2x-7}{x+5}$

### Exercice 8

Résoudre les équations / inéquations suivantes:

a.  $9(x+2)^2 - (2x-2)^2 \leq 0$

b.  $\frac{3}{1-3x} \geq \frac{2}{1+2x}$

c.  $\frac{x}{4} - 3 \leq x\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

d.  $\frac{2x+5}{1+2x} > \frac{1-2x}{5-2x}$

e.  $\begin{cases} -3x + \frac{2}{3} \geq 0 \\ -\frac{1}{4}x + 2 > 1 - x \end{cases}$

h.  $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x-2} = \frac{14}{x^2-4}$

i.  $|4x-1| \leq 3$  puis  $|4x^2-1| \leq 3$

j.  $(2-x)(x+7) \geq 4-x^2$



### Exercice 9

Résoudre les inéquations suivantes et représenter graphiquement l'ensemble des solutions...

- a.  $(x-3)(5-2x) \leq 0$     b.  $\frac{3-2x}{5} - \frac{x-2}{10} < \frac{5x+2}{2} - \frac{1}{5}$     c.  $(3x-2)(x+1)(7-2x) < 0$
- d.  $2(x-4)+1-5x \leq 3(1-x)-7$     e.  $\frac{3-x}{5} - \frac{2x+1}{10} \geq \frac{1}{2}x+3$     f.  $(3-x)(5x-4)^2 \geq (3-x)$
- g.  $(x-5)(2-x) \leq 0$     h.  $(x-3)(-2x^2+5x-3) \leq (x-3)^2$     i.  $3x-1 < x(x+3)$
- j.  $(2x-3)(2x^2-7x-1) \leq (3-2x)(3x^2+6x+1)$     k.  $(4x+3)(4+5x) \geq 0$
- l.  $(x-2)(2x+8)-(5x-7)(x-2) > 0$     m.  $\frac{x+1}{2} - \frac{x+2}{3} < \frac{1+x}{6}$     n.  $(x+1)^2 - 9x^2 \geq 0$

### Exercice 10

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :

- $\frac{2x^2-5}{x+1} \geq x-1.$
- $|3-2x| \leq 4.$
- $|x-5| = 4$ , en déduire la résolution de  $|x^2-5| = 4.$

### Exercice 11

- On considère  $g(x) = 28x^2 - 7 + 2x(-2x+1) - (2x-1)^2$ .
  - Factorisez  $g(x)$  en remarquant que  $28x^2 - 7 = 7(4x^2 - 1)$ .
  - Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation  $g(x) \geq 0$ .
  - Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation  $g(x) < 5x + 4$ .
- Factoriser :  $P(x) = 3(4-x)(2x-1) + 2(3-x)(4x-16)$  puis résoudre l'inéquation  $P(x) \leq 0$ .
- Soit  $A(x) = x^2 - 4x$  et  $B(x) = x(5x-10)$ .
  - Ecrire  $A(x) - B(x)$  sous forme factorisée.
  - Faire un tableau de signes pour le produit obtenu.
  - En utilisant les résultats du tableau, répondre aux questions suivantes :

### Exercice 12

Comment doit-on choisir  $x$  pour que  $A(x) \geq B(x)$  ?

Comparer sans les calculer  $A(x)$  et  $B(x)$  pour  $x = 1,5268$  puis pour  $x = 7829$ .

- On considère  $f(x) = -(x-2)(2x+7) + (x^2-4)$ .
  - Factorisez  $f(x)$ .
  - Résolvez  $f(x) = 0$ .
  - Déterminez l'ensemble  $S$  des solutions de l'inéquation  $f(x) > 0$ .

### Exercice 13

1. Résoudre successivement  $|2x-9| < 5$ ,  $|2x-9| = 5$ ,  $|2x-9| > 5$ .
2. En déduire le tableau de signe de l'expression  $|2x-9| - 5$ .
3. Résoudre alors l'inéquation  $\frac{|2x-9|-5}{21-3x} \leq 0$ .

### Exercice 14

Soient les fonctions  $f(x) = 8 - x^3$  et  $g(x) = -4x + 8$ .

1. Représenter les courbes des fonctions  $f$  et  $g$ .
2. a. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ .  
b. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$ .
3. Factoriser l'expression  $f(x) - g(x)$ .
4. Résoudre alors par le calcul l'équation et l'inéquation du 2.

### Exercice 15

1. Sachant que  $2 < \sqrt{7} < 3$ , déterminer une valeur approchée à  $10^{-1}$  près par défaut de  $\sqrt{7}$  sans utiliser la touche « racine » de votre calculatrice. Décrire précisément la méthode utilisée.
2. On suppose maintenant que  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$  et que  $2,3 < \frac{7}{3} < 2,4$ ; déterminer un encadrement de  $\frac{7}{3} - \sqrt{7}$  puis un encadrement de  $\frac{\sqrt{7}}{3}$  en utilisant les encadrements précédents.
3. Ecrire le nombre  $\left| \frac{7}{3} - \sqrt{7} \right|$  sans utiliser les valeurs absolues.
4. Résoudre l'équation  $|x+2| = \frac{5}{2}$ .
5. Résoudre l'inéquation  $\left| x - \frac{1}{3} \right| \leq \frac{2}{3}$ .