

# Devoir de mathématiques n° 5 - 1èreL

16 janvier 2012 - 1h

## Exercice 1

(10 pts)

Résoudre les équations suivantes :

1)  $-2x^2 + 9x - 4 = 0$       2)  $-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 5 = 0$       3)  $25x^2 - 20x + 4 = 0$

4)  $\frac{x}{2} - \frac{2}{x} = \frac{3}{2}$       5)  $\frac{3x^2 + 10x + 8}{x + 2} = 2x + 5$

## Exercice 2

(10 pts)

Résoudre les inéquations suivantes :

1)  $x^2 - 8x + 7 \geq 0$       2)  $-3x^2 + 6x - 3 \leq 0$       3)  $2x^2 - 3x + 6 > 0$

4)  $-2x^2 + 4x + 1 > -5x + 8$       5)  $(x - 2)(2x - 3) > (x - 2)^2$

Ex 1: 1)  $-2x^2 + 9x - 4 = 0$        $\Delta = 81 - 4 \times (-2) \times (-4) = 49$   
 $\sqrt{\Delta} = 7$        $\left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-9-7}{-4} = \frac{-16}{-4} = 4 \\ x_2 = \frac{-9+7}{-4} = \frac{-2}{-4} = 1/2 \end{array} \right.$        $S = ]1/2; 4[$

2)  $-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 5 = 0$        $\Delta = 4 - 4 \times \frac{-3}{4} \times (-5) = -11$   
 $\Delta < 0$  donc  $S = \emptyset$

3)  $25x^2 - 20x + 4 = 0 \Leftrightarrow (5x - 2)^2 = 0$   
 ou  $\Delta = 0$        $\Leftrightarrow 5x = 2$        $S = \{2/5\}$   
 $\Leftrightarrow x = 2/5$

4)  $\frac{x}{2} - \frac{2}{x} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{x^2 - 4}{2x} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2x^2 - 8 = 6x$   
 sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$        $\Leftrightarrow 2x^2 - 6x - 8 = 0$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$   
 $\Delta = 9 - 4 \times (-4) = 25$        $\sqrt{\Delta} = 5$   
 $\left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{3-5}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \\ x_2 = \frac{3+5}{2} = \frac{8}{2} = 4 \end{array} \right.$        $S = ]-1; 4[$

$$5) \frac{3x^2 + 10x + 8}{x+2} = 2x + 5 \quad \text{sur } \mathbb{R} \setminus \{-2\}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 10x + 8 = (x+2)(2x+5)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 10x + 8 = 2x^2 + 5x + 10$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x+2) = 0$$

$$(\text{ou } \Delta = 1 - 4 \times (-2) = 9 \dots)$$

$$S = \{1\}$$

2,85

Ex 2: 1)  $x^2 - 8x + 7 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-7) \geq 0$   
 (ou  $\Delta = 64 - 4 \times 7 = 36 \dots$ )

2,5

x	$-\infty$	1	7	$+\infty$
$x^2 - 8x + 7$ a=1	+	0	-	+
	signe de a		de -a	de a

$$S = ]-\infty; 1] \cup [7; +\infty[$$

2)  $-3x^2 + 6x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0$

1,25  $S = \mathbb{R}$

3)  $2x^2 - 3x + 6 > 0$

$$\Delta = 9 - 4 \times 2 \times 6 = -39$$

$$\Delta < 0$$

1/25 donc  $2x^2 - 3x + 6$  du signe de a = 2

$$S = \mathbb{R}$$

4)  $-2x^2 + 4x + 1 > -5x + 8$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 9x - 7 > 0$$

$$\Delta = 81 - 4 \times (-2) \times (-7) = 81 - 56 = 25$$

$$\sqrt{\Delta} = 5$$

2,5  $S = ]+1; 7/2[$

$$x_1 = \frac{-9 - 5}{-4} = \frac{-14}{-4} = 7/2$$

$$x_2 = \frac{-9 + 5}{-4} = \frac{-4}{-4} = +1$$

x	$-\infty$	+1	7/2	$+\infty$
$-2x^2 + 9x - 7$ a=-2	-	0	+	-
	signe de a		de -a	de a

5)  $(x-2)(2x-3) > (x-2)^2$

$$\Leftrightarrow (x-2)[(2x-3) - (x-2)] > 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)(x-1) > 0$$

2,5  $S = ]-\infty; 1[ \cup ]2; +\infty[$

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$x-2$	-	-	0	+
$x-1$	-	0	+	+
$(x-2)(x-1)$	+	0	-	+