

Atelier " Inéquations et tableaux de signes " (correction)

Exercice 1

$$7x - 13 \geq 0$$

$$7x \geq 13$$

$$x \geq \frac{13}{7}$$

$$S = \left[\frac{13}{7}; +\infty \right[$$

$$\frac{t}{3} + 2 < -5$$

$$\frac{t}{3} < -5 - 2$$

$$\frac{t}{3} < -7$$

$$t < -21$$

$$S =] -\infty; -21 [$$

$$x + 1 < 2x$$

$$2x > x + 1$$

$$2x - x > 1$$

$$x > 1$$

$$S =] 1; +\infty [$$

$$0,8 + 0,15m \leq 0$$

$$0,15m \leq -0,8$$

$$m \leq \frac{-0,8}{0,15}$$

$$m \leq -\frac{8}{15}$$

$$S =] -\infty; -\frac{8}{15}]$$

$$-12x + 4 \leq 28$$

$$-12x \leq 24$$

$$x \geq -\frac{24}{12}$$

$$x \geq -2$$

$$S = [-2; +\infty [$$

$$-\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} > -4$$

$$-\frac{2}{3}x > -4 + \frac{1}{3}$$

$$-2x > -12 + 1$$

$$-2x > -11$$

$$x \leq -\frac{11}{2}$$

$$x \leq -\frac{11}{2}$$

$$S =] -\infty; -\frac{11}{2}]$$

Problème : Soient x le nombre de vaches, y le nombre de chevaux.

$$\begin{cases} x + y = 172 \\ 4x + 2y = 674 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{(on peut} \\ \text{diviser par 2)} \end{matrix} \quad \begin{cases} y = 172 - x \\ 6x + 2(172 - x) = 674 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 172 - x \\ 6x + 344 - 2x = 674 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 172 - x \\ 4x + 344 = 674 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 172 - x \\ 4x = 330 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 172 - x \\ x = 165 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 172 - 165 = 7 \\ x = 165 \end{cases}$$

x a 7 chevaux et 165 vaches.

Exercice 2

$$(5x+3)(5x-7) > 0$$

$$5x+3 > 0$$

$$5x > -3$$

$$x > -\frac{3}{5}$$

$$5x-7 > 0$$

$$5x > 7$$

$$x > \frac{7}{5}$$

x	$-\frac{3}{5}$	$\frac{7}{5}$
$(5x+3)$	-	+
$(5x-7)$	-	-
$(5x+3) \times (5x-7)$	+	-

$$S =] -\infty; -\frac{3}{5} [\cup$$

$$] \frac{7}{5}; +\infty [$$

$$\bullet x(x+1) \leq 0$$

$$x+1 > 0 \\ x > -1$$

x	-1		0	
x	-	-	0	+
$x+1$	-	0	+	+
$x(x+1)$	+	0	-	0

$$S = [-1; 0]$$

$$\bullet (x-5)^2 - (2x+6)(x-5) \geq 0$$

$$(x-5) [(x-5) - (2x+6)] \geq 0$$

$$(x-5) [x-5-2x-6] \geq 0$$

$$(x-5) [-x-11] \geq 0$$

$$x-5 > 0 \quad | \quad -x-11 > 0$$

$$x > 5 \quad | \quad x < -11$$

	-11		5	
$x-5$	-	-	0	+
$(-x-11)$	+	0	-	-
$(x-5) \times (-x-11)$	-	0	+	0

$$S = [-11; 5]$$

$$\bullet x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$(x-2)^2 < 0$$

Or un carré (dans $\mathbb{R}$) est positif: il n'y a pas de solution.
 $S = \emptyset$ l'ensemble vide.

$$\bullet (2x-3)(x-5) \geq x^2 - 10x + 25$$

$$(2x-3)(x-5) \geq (x-5)^2$$

$$(2x-3)(x-5) - (x-5)^2 \geq 0$$

$$(x-5) [(2x-3) - (x-5)] \geq 0$$

$$(x-5) [2x-3-x+5] \geq 0$$

$$(x-5) (x+2) \geq 0$$

$$x-5 > 0 \quad | \quad x+2 > 0 \\ x > 5 \quad | \quad x > -2$$

x	-2		5	
$x-5$	-	-	0	+
$x+2$	-	0	+	+
$(x-5)(x+2)$	+	0	-	0

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

$$\bullet x^2 < 16$$

$$x^2 - 16 < 0$$

$$(x-4)(x+4) < 0$$

$$x-4 > 0 \quad | \quad x+4 > 0 \\ x > 4 \quad | \quad x > -4$$

x	-4		4	
$x-4$	-	-	0	+
$x+4$	-	0	+	+
$(x-4)(x+4)$	+	0	-	0

$$S =]-4; 4[$$

$$\bullet \frac{3-2x}{1+x^2} \geq 0$$

Bien défini car $x^2 \geq 0$
 $x^2 + 1 \geq 1 > 0$.

$$3-2x > 0$$

$$2x < 3$$

$$x < \frac{3}{2}$$

x	$\frac{3}{2}$		
$3-2x$	+	0	-
$1+x^2$	+		+
	+	0	-

$$S =]-\infty; \frac{3}{2}]$$

$$\bullet \frac{2x-3}{x^2-1} > 0$$

Non défini par $x^2-1=0$

car - a - drs par $x^2=1$

car - a - drs par $x=1$ ou $x=-1$

$$2x-3 > 0$$

$$2x > 3$$

$$x > \frac{3}{2}$$

x	-1		$\frac{3}{2}$		1
$x+1$	-	0	+		+
$x-1$	-		-	0	+
x^2-1	+	0	-	0	+

x	-1		$\frac{3}{2}$	1	
$2x-3$	-		-	0	+
x^2-1	+	0	-		+
$\frac{2x-3}{x^2-1}$	-		+	0	

$$S =]-1; \frac{3}{2}[\cup]1; +\infty[$$