

# DS8

**I** (I<sub>1</sub>)  $\Leftrightarrow x^2 \leq 7x^3$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 7x^3 \leq 0$   
 $\Leftrightarrow x^2(1-7x) \leq 0$

On peut dresser le tableau de signe.

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

$1-7x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{7}$

$x$	0	$\frac{1}{7}$	
$x^2$	+	0	+
$1-7x$	+	+	0
Produit	+	0	+

On déduit  $S = \{0\} \cup \left[\frac{1}{7}; +\infty\right[$

(I<sub>2</sub>)  $\frac{3x-1}{x+3} > 2 \Leftrightarrow \frac{3x-1-2(x+3)}{x+3} > 0$   
 $\Leftrightarrow \frac{x-7}{x+3} > 0$

Tableau de signes:

$x$	-3	7	
$x-7$	-	-	0
$x+3$	-	0	+
quotient	+	-	0

donc  $S = ]-\infty; -3[ \cup ]7; +\infty[$

**II** ① Un article : 55 €

$x$  milliers d'articles : 55x milliers d'euros

donc  $R(x) = 55x$

$R$  est donc une fonction linéaire.

$x$	0	10
$R(x)$	0	550

② Par lecture graphique il est clair que pour 11000 articles  $C(x) > R(x)$  et que pour 34000 articles  $C(x) < R(x)$ .

Il est donc plus avantageux de fabriquer et vendre 34000 articles.

③ Par lecture graphique on lit qu'entre 15000 et 100000 articles fabriqués, le bénéfice est positif.

④ a) Par définition du bénéfice.

$$B(x) = R(x) - C(x)$$

$$= 55x - (4x^2 + 10x + 50)$$

$$= -4x^2 + 45x - 50 \quad \text{donc l'égalité est démontrée}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -(4x-5)(x-10) &= -[4x^2 - 40x - 5x + 50] \\ &= -4x^2 + 45x - 50 \end{aligned}$$

donc l'égalité est démontrée.

$$\text{c) } B(x) \geq 0 \Leftrightarrow -4x^2 + 45x - 50 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -(4x-5)(x-10) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (4x-5)(x-10) \leq 0$$

Dressons le tableau de signes:

$x$	$5/4$		$10$
$4x-5$	$- \oplus$	$+$	$+$
$x-10$	$-$	$- \oplus$	$+$
Produit	$+ \oplus$	$- \oplus$	$+$

$$\text{donc } S = [5/4; 10]$$

donc l'entreprise fait du bénéfice entre 1200 et 10.000 articles vendus

III a)  $f$  et  $g$  sont des  $f^2$  affines:

$$\begin{array}{c|c|c} x & 0 & 3 \\ \hline f(x) & 5 & -1 \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} x & 0 & 3 \\ \hline g(x) & 0 & 1 \end{array}$$

$$\text{② } f(x) \leq g(x) \Leftrightarrow -2x + 5 \leq \frac{1}{3}x$$

$$\Leftrightarrow -\frac{7}{3}x \leq -5 \Leftrightarrow x \geq \frac{-5}{-\frac{7}{3}} \quad (\div (-\frac{7}{3}) \text{ avec } -\frac{7}{3} < 0)$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{15}{7}$$

$$\text{Donc } S = \left[ \frac{15}{7}; +\infty \right[$$