

DS 3 - 20mn.

(E₁) : $\frac{6-4x}{x-5} < x$

$\Leftrightarrow \frac{6-4x - x^2 + 5x}{x-5} < 0$

$\Leftrightarrow \frac{-x^2 + x + 6}{x-5} < 0$

Soit $N(x) = -x^2 + x + 6$

$\Delta = 25$; N admet deux racines : $x_1 = \frac{-1+5}{-2} = -2$

$x_2 = \frac{-1-5}{-2} = 3$

D'où le tableau de signes :

x	-2	3	5
$N(x)$	- ⊖	+ ⊙	- ⊖
$x-5$	-	-	- ⊙ +
$\frac{N(x)}{x-5}$	+ ⊙	- ⊙	+ ⊖

donc

$S =]-2; 3[\cup]5; +\infty[$

(E₂) $x^4 - 11x^2 + 30 > 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} X = x^2 \\ X^2 - 11X + 30 > 0 \quad (*) \end{cases}$

Résolution de (*)

$\Delta = 121 - 120 = 1$; on a 2 racines : $X_1 = \frac{11+1}{2} = 6$ et $X_2 = \frac{11-1}{2} = 5$

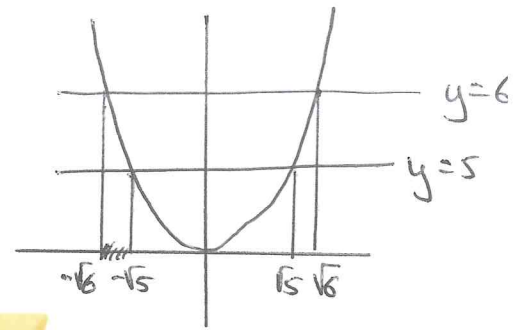
ainsi on a le tableau de signes :

X	5	6
$X^2 - 11X + 30$	+ ⊙	- ⊙ +

Donc $(*) \Leftrightarrow X < 5$ ou $X > 6$.

donc $(E_2) \Leftrightarrow x^2 < 5$ ou $x^2 > 6$

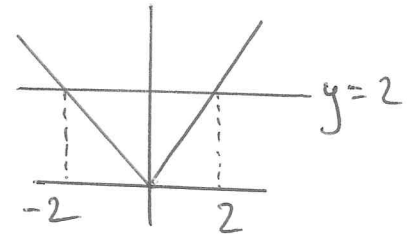
$\Leftrightarrow x \in]-\sqrt{5}; \sqrt{5}[$ ou $x < -\sqrt{6}$ ou $x > \sqrt{6}$



Donc $S =]-\infty; -\sqrt{6}[\cup]-\sqrt{5}; \sqrt{5}[\cup]\sqrt{6}; +\infty[$

$(E_3): |3x-6| > 2$

par th: $|X| > 2 \Leftrightarrow X < -2$ ou $X > 2$



Donc $(E_3) \Leftrightarrow 3x-6 > 2$ ou $3x-6 < -2$

$\Leftrightarrow 3x > 8$ ou $3x < 4$

$\Leftrightarrow x > \frac{8}{3}$ ou $x < \frac{4}{3}$

$S =]-\infty; \frac{4}{3}[\cup]\frac{8}{3}; +\infty[$

DS3 - sujet 2

$$(E_1) \Leftrightarrow \frac{3x+1}{2-x} < 4x$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x+1 - 4x(2-x)}{2-x} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x^2 - 5x + 1}{2-x} < 0$$

Soit $N(x) = 4x^2 - 5x + 1$

$$\Delta = 25 - 16 = 9 \Rightarrow N \text{ admet 2 racines : } x_1 = \frac{5+3}{8} = 1; x_2 = \frac{5-3}{8} = \frac{1}{4}$$

d'où le tableau de signes.

x	$1/4$	1	2
$N(x)$	$+$ \emptyset $-$	\emptyset $+$	$+$
$2-x$	$+$	$+$	\emptyset $-$
$\frac{N(x)}{2-x}$	$+$ \emptyset $-$	\emptyset $+$	$-$

donc

$$S =]\frac{1}{4}; 1[\cup]2; +\infty[$$

$$(E_2) \Leftrightarrow 3x^4 - 10x^2 + 3 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} X = x^2 \\ 3X^2 - 10X + 3 > 0 \quad (*) \end{cases}$$

Résolution de (*): $\Delta = 100 - 36 = 64$; $X_1 = \frac{10+8}{6} = 3$
 $X_2 = \frac{10-8}{6} = \frac{1}{3}$

d'où le signe de $3X^2 - 10X + 3$:

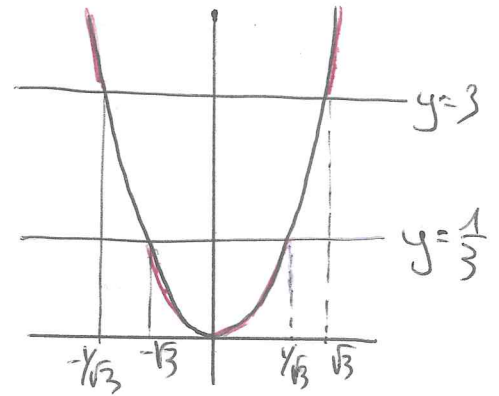
X	$1/3$	3
$3X^2 - 10X + 3$	$+$ \emptyset $-$	\emptyset $+$

et donc (*) $\Leftrightarrow X < \frac{1}{3}$ ou $X > 3$,

Donc $(E_2) \Leftrightarrow \begin{cases} X = x^2 \\ X < \frac{1}{3} \text{ ou } X > 3 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x^2 < \frac{1}{3} \text{ ou } x^2 > 3$

$\Leftrightarrow x \in]-\frac{\sqrt{3}}{3}, +\frac{\sqrt{3}}{3}[\text{ ou } x < -\sqrt{3} \text{ ou } x > \sqrt{3}$



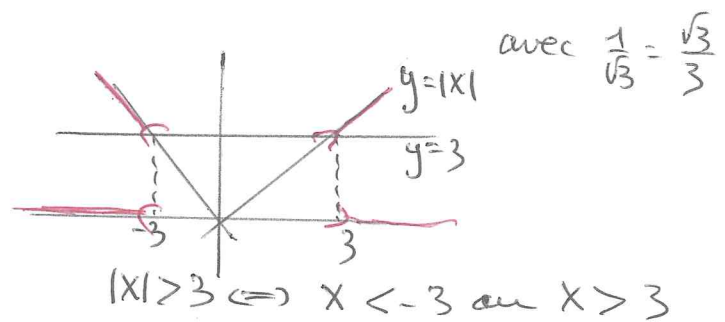
Donc $S =]-\infty, -\sqrt{3}[\cup]-\frac{\sqrt{3}}{3}, +\frac{\sqrt{3}}{3}[\cup]\sqrt{3}, +\infty[$

$(E_3): |2x - 5| > 3$

$\Leftrightarrow 2x - 5 > 3 \text{ ou } 2x - 5 < -3$

$\Leftrightarrow x > \frac{8}{2} \text{ ou } x < \frac{2}{2}$

$\Leftrightarrow x > 4 \text{ ou } x < 1$



$S =]-\infty, 1[\cup]4, +\infty[$