E1 On considère la fonction f définie par $f(x) = x(x-1)(x+3)$. Complétez le tableau de signes de f.

x				
x				
$x-1$				
$x+3$				
$f(x)$				

E2 On se propose de résoudre l'inéquation

$$x^2 \leqslant 5x$$

a. Dressez le tableau de signes de $x(x-5)$
b. Résoudre $x^2 \leqslant 5x$

E3 Transformez les inéquations suivantes en inéquations produit puis les résoudre.
$x^2 > 4x$ $\quad x^3 \leqslant 36x$ $\quad (x-7)(x+9) \geqslant (x-7)(3-x)$
$(x+9)^2 < (x+9)(5-x)$

E4 Factorisez les expressions de chacune des fonctions puis dressez un tableau de signes.
$f(x) = x^2 - 16x$ $\quad g(x) = (1-x)^2 - 3(1-x)$
$h(x) = 36 - 4x^2$

> **Remarque :** La règle des signes s'appliquent également aux quotients. Il faut juste faire attention aux valeurs interdites qui annulent le dénominateur. Dans le tableau de signe on trace alors une double barre verticale pour indiquer la valeur interdite.

E5 On considère la fonction quotient f définie par $f(x) = \frac{x-4}{x+2}$.
a. Quelle est la valeur interdite de f ?
Autrement dit quelle valeur de x annule le dénominateur ?
b. Complétez le tableau de signes de f.
La double barre indique que la valeur est interdite.

x	$-\infty$			$+\infty$
$x-4$		‖		
$x+2$		‖		
$f(x)$		‖		

E6 Pour chacune des fonctions suivantes, dressez le tableau de signes.
$f(x) = \frac{x-4}{6-x}$ $\quad g(x) = \frac{10-2x}{x+7}$ $\quad h(x) = \frac{x-0{,}3}{x+2{,}1}$

E7 On se propose de résoudre l'inéquation

$$-\frac{x+3}{8-x} \leqslant 0$$

a. Justifiez que l'inéquation est équivalente à $\dfrac{x+3}{8-x} \geqslant 0$
b. Dressez le tableau de signes et conclure.

> **Méthode :** Pour résoudre une inéquation produit ou quotient il suffit de dresser le tableau de signes du produit ou du quotient puis de lire l'ensemble des solutions de l'inéquation.

E8 À l'aide des tableaux de signes suivants, résoudre l'inéquation donnée.
a.

$$uv \leqslant 0$$

x	$-\infty$		-1		$0{,}6$		$+\infty$
u		$-$	0	$+$	‖	$+$	
v		$-$		$-$	‖	$+$	
uv					‖		

b.

$$uv > 0$$

x	$-\infty$		-1		$0{,}6$		$+\infty$
u		$+$	0	$-$	‖	$-$	
v		$+$		$+$	‖	$-$	
uv					‖		

E9 Résolvez les inéquations suivantes en dressant un tableau de signes.
$x(x-3) \geqslant 0$ $\quad \dfrac{x-4}{x+2} \leqslant 0$ $\quad \dfrac{x-4}{6-x} > 0$

E10 Résoudre les inéquations suivantes.
$(14-2x)(3x+2) > 0$ $\quad \dfrac{2x-3}{10x+7} \leqslant 0$

E11 Résoudre les inéquations suivantes (cas particuliers).
$\dfrac{-2x^2}{7x-15} \leqslant 0$ $\quad \dfrac{6x-18}{(x+3)^2} \leqslant 0$

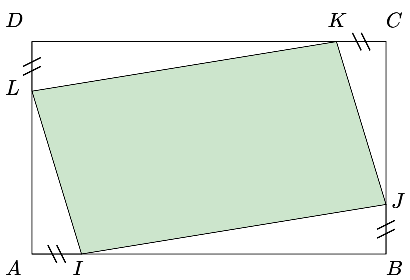
E12 On se propose de résoudre l'inéquation suivante :

$$\frac{5x-7}{3x+2} + 2 \leqslant 0$$

a. Montrez que l'inéquation est équivalente à $\dfrac{11x-3}{3x+2} \leqslant 0$
b. Dressez le tableau de signes et conclure.

E13 Résoudre les inéquations suivantes.
$\dfrac{4x-3}{9x+1} \geqslant 3$ $\quad \dfrac{6x-5}{2x-1} < 2$

E14 On considère la figure suivante dans laquelle $ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 5$ et $BC = 3$. $IJKL$ est un quadrilatère inscrit dans le rectangle tel que $AI = BJ = CK = CL$.



Notons x la longueur AI. On se propose de déterminer les valeurs de x pour lesquelles l'aire de la surface de $IJKL$ ets plus petite que l'aire de la surface restante dans $ABCD$. Montrez que cela revient à résoudre :

$$(5-2x)(x-1{,}5) > 0$$