

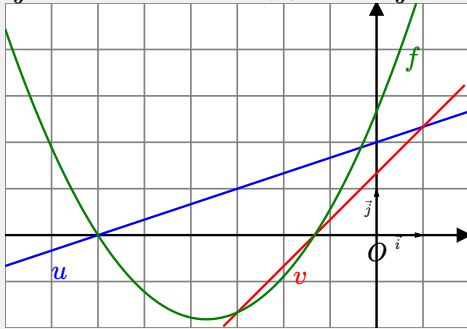
Considérons la fonction f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}x + 2\right) \left(x + \frac{4}{3}\right)$$

Notons u et v les fonctions suivantes :

$$u(x) = \frac{1}{3}x + 2$$

$$v(x) = x + \frac{4}{3}$$



Étudions le signe de u et v sur \mathbb{R} .

$$u(x) \geq 0$$

$$v(x) \geq 0$$

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

$$x + \frac{4}{3} \geq 0$$

$$\frac{1}{3}x \geq -2$$

$$x \geq -\frac{4}{3}$$

$$x \geq -6$$

Regroupons ces informations dans un tableau de signes pour déterminer le signe de f sur \mathbb{R} .

x	$-\infty$	-6	$-\frac{4}{3}$	$+\infty$
$u(x)$		-	0	+
$v(x)$		-	0	+
$f(x)$		+	0	+

E1 Complétez les tableaux de signes suivants :

a.

x	$-\infty$	$-\frac{5}{4}$	0	$+\infty$
$u(x)$		+	0	-
$v(x)$		-	0	+
$f(x)$				

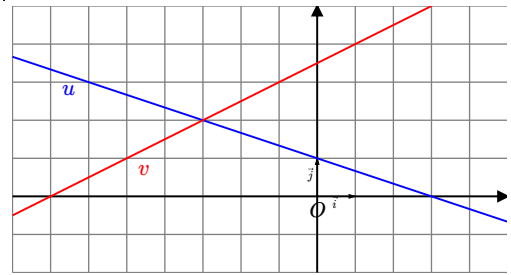
b.

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$
$u(x)$		+	0	-
$v(x)$				
$f(x)$		+	0	+

c.

x	$-\infty$	4	9	$+\infty$
$u(x)$		-	0	+
$v(x)$		-	-	-
$w(x)$		-	0	+
$f(x)$				

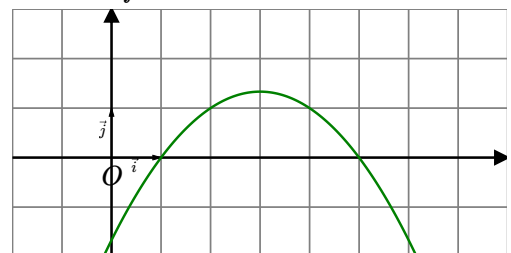
E2 On considère les représentations graphiques des fonctions u et v suivantes.



Complétez le tableau de signes de la fonction $f = uv$:

x	$-\infty$		$+\infty$
$u(x)$			
$v(x)$			
$f(x)$			

E3 On considère la représentation graphique de la fonction $f = uv$ suivante.

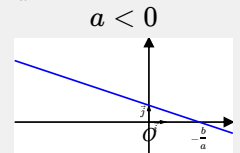
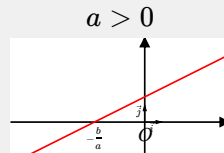


Complétez son tableau de signes :

x	$-\infty$		$+\infty$
$u(x)$		+	-
$v(x)$		0	-
$f(x)$			

Propriété : Soient a et b deux réels et u la fonction définie sur \mathbb{R} par $u(x) = ax + b$.

- Si $a > 0$, alors u est positive sur \mathbb{R} si et seulement si $x \geq -\frac{b}{a}$.
- Si $a < 0$, alors u est positive sur \mathbb{R} si et seulement si $x \leq -\frac{b}{a}$.



x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$u(x)$		-	+

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$u(x)$		+	-

E4 On considère les fonctions u et v définies sur \mathbb{R} par $u(x) = 3x - 2$ et $v(x) = -5x + 3$.

a. Étudiez le signe de u et v sur \mathbb{R} .

b. En déduire le tableau de signes de $f = uv$ sur \mathbb{R} .

E5 Étudiez sur \mathbb{R} le signe des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = (x - 2)(x - 5)$$

$$f_2(x) = (x + 2)(x - 3)$$

$$f_3(x) = (8 - x)(x + 4)$$

$$f_4(x) = (4x - 8)(9 - 3x)$$