Tableaux representant une fonction - Solutions

2nd – décembre 2022

Exercice 2 — Solution — Tableaux pour décrire les fonctions

1. Tableaux de signes

x	-5		-4		-2		4		5
$f(x)$		+	0	−	0	+	0	+	

2. Tableaux de variations

x	-5		-3		-2		0		3		4		5
$f(x)$	1	↘	-3	↗	-1	↘	-4	↗	1	↘	0	↗	2

Exercice 3 — Solution — Faire des tableaux

1. Tableau de signes

x	-5		-4.5		-1		0		2		5
$f(x)$		+	0	−	0	+	0	−	0	+	

Tableau de variations

x	-5		-3		0.5		1		3		4		5
$f(x)$	2	↘	-3	↗	0.25	↘	-2.5	↗	2	↘	1	↗	2

2. Pour réaliser ces tableaux, il faut au préalable tracer le graphique de la fonction à la calculatrice.

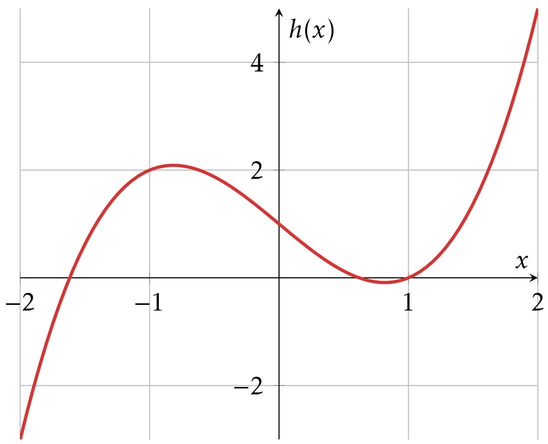


Tableau de signes

x	-5		-4.5		-1		0		2		5
$f(x)$		+	0	−	0	+	0	−	0	+	

Tableau de variations

x	-5		-3		0.5		1		3		4		5
$f(x)$	2	↘	-3	↗	0.25	↘	-2.5	↗	2	↘	1	↗	2

3. Tableau de signes

x	-6		-5		-3		-1		0		1		3		5		6
$g(x)$		+	0	−	0	+	0	−	0	+	0	−	0	+	0	−	

Tableau de variations

x	-6	-4	-2	-0.5	0.5	2	4	6
$g(x)$	6 ↘	-4 ↗	2 ↘	-0.5 ↗	0.5 ↘	-2 ↗	4 ↘	-6

4. Pour réaliser ces tableaux, il faut au préalable tracer le graphique de la fonction à la calculatrice.

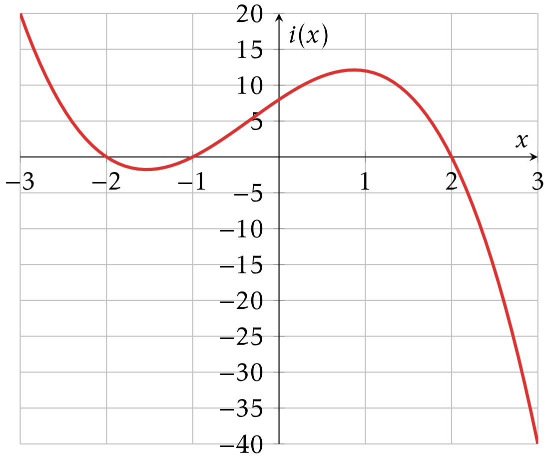


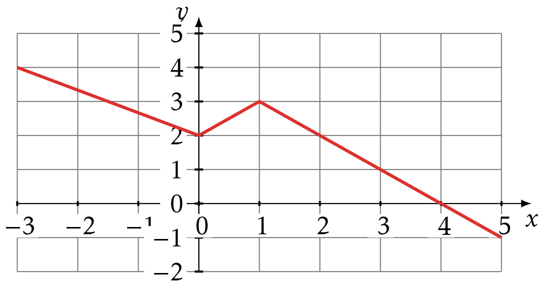
Tableau de signes

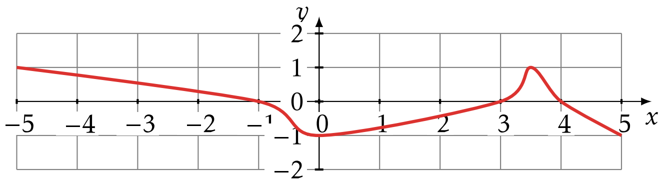
x	-3		-2		-1		2		3
$f(x)$		+	0	−	0	+	0	−	

Tableau de variations

x	-3	-1.5	0.8	3
$f(x)$	20 ↘	-2 ↗	13 ↘	-40

Exercice 4 — Solution — Tracer un graphique à partir de tableaux

1. 

2. 

Exercice 5 — Solution — Vrai/Faux

a) Vrai

b) Faux, elle est décroissante entre 0 et 3 puis croissante.

c) Vrai

d) Faux, elle est négative

e) Faux, elle est décroissante sur $[0\,;3]$ donc sur $[1\,;2]$

f) On ne peut pas savoir

g) Faux, la fonction est décroissante entre 0 et 3 donc $g(1) > g(2)$

h) On ne peut pas savoir

i) Vrai

j) Faux, c'est -1

k) Faux, il manque 2

l) Vrai

Exercice 7 — Solution — Inéquation et tableau de signes

1. $f(x) = 6x + 2$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} f(x) &\geq 0 \\ 6x + 2 &\geq 0 \\ 6x + 2 + -2 &\geq 0 + -2 \\ 6x &\geq -2 \\ \frac{6x}{6} &\geq \frac{-2}{6} \\ x &\geq \frac{-1}{3} \end{aligned}$$

Donc $f(x)$ est positif quand x est supérieur à $\frac{-1}{3}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{-1}{3}$
$f(x)$	$-$ 0 $+$

2. $g(x) = 9x + 10$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} g(x) &\geq 0 \\ 9x + 10 &\geq 0 \\ 9x + 10 + -10 &\geq 0 + -10 \\ 9x &\geq -10 \\ \frac{9x}{9} &\geq \frac{-10}{9} \\ x &\geq \frac{-10}{9} \end{aligned}$$

Donc $g(x)$ est positif quand x est supérieur à $\frac{-10}{9}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{-10}{9}$
$g(x)$	$-$ 0 $+$

3. $h(x) = 6x + 8$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} h(x) &\geq 0 \\ 6x + 8 &\geq 0 \\ 6x + 8 + -8 &\geq 0 + -8 \\ 6x &\geq -8 \\ \frac{6x}{6} &\geq \frac{-8}{6} \\ x &\geq \frac{-4}{3} \end{aligned}$$

Donc $h(x)$ est positif quand x est supérieur à $\frac{-4}{3}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{-4}{3}$
$h(x)$	$-$ 0 $+$

4. $i(x) = -8x - 4$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} i(x) &\geq 0 \\ -8x - 4 &\geq 0 \\ -8x - 4 + 4 &\geq 0 + 4 \\ -8x &\geq 4 \\ \frac{-8x}{-8} &\leq \frac{4}{-8} \\ x &\leq \frac{1}{-2} \end{aligned}$$

Donc $i(x)$ est positif quand x est inférieur à $\frac{1}{-2}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{1}{-2}$
$i(x)$	$+$ 0 $-$

5. $j(x) = 8x - 1$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} j(x) &\geq 0 \\ 8x - 1 &\geq 0 \\ 8x - 1 + 1 &\geq 0 + 1 \\ 8x &\geq 1 \\ \frac{8x}{8} &\geq \frac{1}{8} \\ x &\geq \frac{1}{8} \end{aligned}$$

Donc $j(x)$ est positif quand x est supérieur à $\frac{1}{8}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{1}{8}$
$j(x)$	$-$ 0 $+$

6. $k(x) = 6x - 3$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned} k(x) &\geq 0 \\ 6x - 3 &\geq 0 \\ 6x - 3 + 3 &\geq 0 + 3 \\ 6x &\geq 3 \\ \frac{6x}{6} &\geq \frac{3}{6} \\ x &\geq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Donc $k(x)$ est positif quand x est supérieur à $\frac{1}{2}$. On en déduit le tableau de signe

x	$\frac{1}{2}$
$k(x)$	$-$ 0 $+$

7. $m(x) = \frac{9}{-4} \times x + \frac{-9}{2}$ Pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, il faut résoudre l'inéquation

$$\begin{aligned}
m(x) &\geq 0 \\
\frac{9}{-4} \times x + \frac{-9}{2} &\geq 0 \\
\frac{9}{-4} \times x + \frac{-9}{2} + \frac{9}{2} &\geq 0 + \frac{9}{2} \\
\frac{9}{-4} \times x + \frac{0}{2} &\geq \frac{9}{2} \\
\frac{\frac{9}{-4} \times x + \frac{0}{2}}{\frac{9}{-4}} &\leq \frac{\frac{9}{2}}{\frac{9}{-4}} \\
x &\leq -2
\end{aligned}$$

Donc $m(x)$ est positif quand x est inférieur à -2. On en déduit le tableau de signe

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

Exercice 8 — Solution — Tableau de signes et produits

Cette correction n'explique pas le raisonnement, mais donne uniquement les réponses. Les valeurs sont arrondis à 10^{-2} mais il est plus pertinent de garder les valeurs exactes.

1.

x		-2.33		-1	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

2.

x		-1.25		-1.11	
$g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

3.

x		-3		-1	
$h(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

4.

x		-5		0.80	
$i(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$