Fiche d'entrainement : variations et fonctions

Exercice 1 :

On donne le tableau de variations suivant :

x	-5		-3		1		2		4		7
$f(x)$	-3	↗	0	↘	-2	↗	0	↗	4	↘	0

1) Résoudre $f(x) = 0$.

2) Résoudre $f(x) \leqslant 0$.

3) Résoudre $f(x) < 0$.

4) Comparer $f(-2)$ et $f(0)$.

5) Comparer $f(3,2)$ et $f(3,6)$.

6) Comparer $f(x)$ et $f(1)$ sur $[-3,2]$

7) Comparer $f(x)$ et $f(4)$ sur $[1,7]$

8) Compléter les phrases suivantes :

   a) Si $-5 \leqslant x < 1$ alors ....$< f(x) <$..........
   b) Si $-3 < x \leqslant 4$ alors ....$< f(x) <$..........
   c) Si $1 < x < 7$ alors ....$< f(x) <$..........

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 5$.

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

2) Tracer $\mathscr{C}_f$ (courbe représentative de f) dans un repère orthonormé.

3) Compléter les phrases suivantes :

   a) Si $x \in [-3\ ;\ 2]$ alors $f(x) \in$ ....
   b) Si $x \in [-2\ ;\ 1]$ alors $f(x) \in$ ....
   c) Si $x \in [-2\ ;\ 2]$ alors $f(x) \in$ ....
   d) Si $f(x) \in [-5\ ;\ -1]$ alors $x \in$ ....
   e) Si $f(x) \in [-4\ ;\ 4]$ alors $x \in$ ....
   f) Si $f(x) \in [-4\ ;\ -1]$ alors $x \in$ ....

Exercice 3 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $f(x) = \dfrac{1}{x} + 1$.

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-4	-2	-1	$-0,5$	$-0,25$	0	$0,25$	$0,5$	1	2	4
$f(x)$											

2) Tracer $\mathscr{C}_f$ (courbe représentative de f) dans un repère orthonormé.

3) Compléter les phrases suivantes :

a) Si $x \in [-2\,;\,-0,5]$ alors $f(x) \in$ ....
b) Si $x \in]0\,;\,2]$ alors $f(x) \in$ ....
c) Si $x \in [-4\,;\,0[$ alors $f(x) \in$ ....
d) Si $f(x) \in [2\,;\,5]$ alors $x \in$ ....
e) Si $f(x) \in]-\infty\,;\,0]$ alors $x \in$ ....
f) Si $f(x) \in [2\,;\,+\infty[$ alors $x \in$ ....

Solutions

Exercice 1 :

1) $S = \{-3\,;\,2\,;\,7\}$

2) $S = [-5\,;\,2] \cup \{7\}$

3) $S = [-5\,;\,-3[\cup]-3\,;\,2[= [-5\,;\,2[\setminus \{-3\}$

4) $-2 < 0$ et f est décroissante sur $[-3\,;\,1]$ donc $f(-2) > f(0)$.

5) $3,2 < 3,6$ et f est croissante sur $[1\,;\,4]$ donc $f(3,2) < f(3,6)$.

6) Sur $[-3\,;\,2]$, $f(1)$ est le minimum donc $f(x) \geqslant f(1)$.

7) Sur $[1\,;\,7]$, $f(4)$ est le maximum donc $f(x) \leqslant f(4)$.

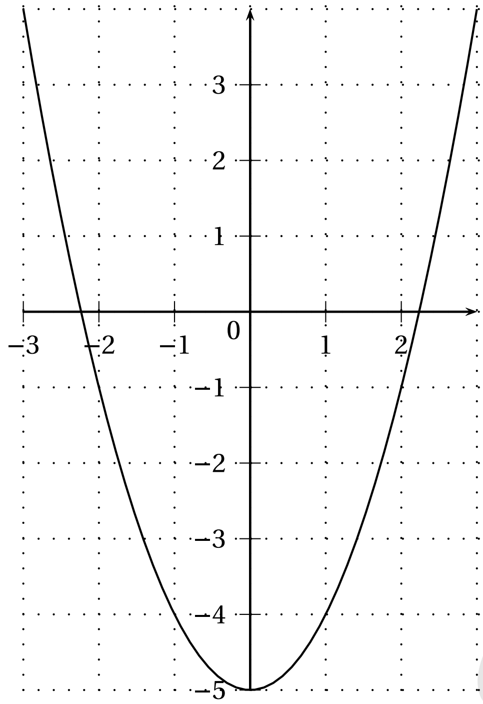
8) a) Si $-5 \leqslant x < 1$ alors $-3 \leqslant f(x) \leqslant 0$
b) Si $-3 < x \leqslant 4$ alors $-2 \leqslant f(x) \leqslant 4$
c) Si $1 < x < 7$ alors $-2 < f(x) \leqslant 4$

Exercice 2 :

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

2) Tracé de la courbe



3) Compléter les phrases suivantes :

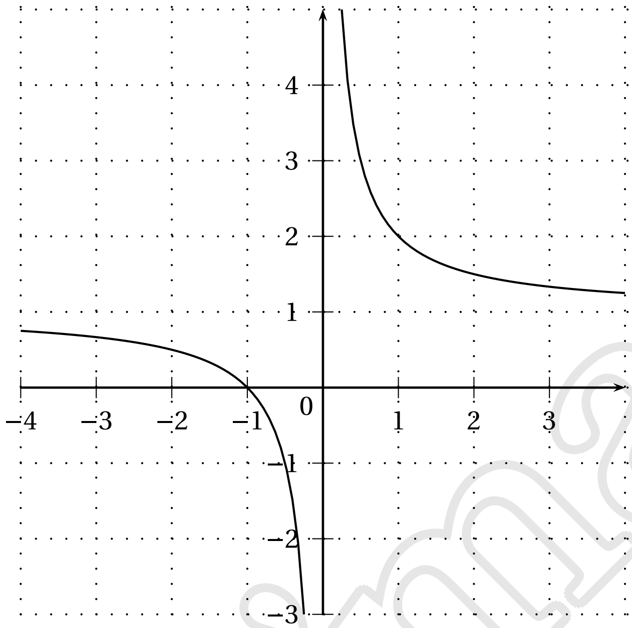
a) Si $x \in [-3\,;\,2]$ alors $f(x) \in [-5\,;\,4]$
b) Si $x \in [-2\,;\,1]$ alors $f(x) \in [-5\,;\,-1]$
c) Si $x \in [-2\,;\,2]$ alors $f(x) \in [-5\,;\,-1]$
d) Si $f(x) \in [-5\,;\,-1]$ alors $x \in [-2\,;\,2]$
e) Si $f(x) \in [-4\,;\,4]$ alors $x \in [-3\,;\,-1] \cup [1\,;\,3]$
f) Si $f(x) \in [-4\,;\,-1]$ alors $x \in [-2\,;\,-1] \cup [1\,;\,2]$

Exercice 3 :

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-4	-2	-1	$-0,5$	$-0,25$	0	$0,25$	$0,5$	1	2	4
$f(x)$	$0,75$	$0,5$	0	-1	-3		5	3	2	$1,5$	$1,25$

2) Tracé de la courbe



3) Compléter les phrases suivantes :

a) Si $x \in [-2\,;\,-0,5]$ alors $f(x) \in [-1\,;\,0,5]$
b) Si $x \in]0\,;\,2]$ alors $f(x) \in [1,5\,;\,+\infty[$
c) Si $x \in [-4\,;\,0[$ alors $f(x) \in]-\infty\,;\,0,75]$
d) Si $f(x) \in [2\,;\,5]$ alors $x \in [0,25\,;\,1]$
e) Si $f(x) \in]-\infty\,;\,0]$ alors $x \in [-1\,;\,0[$
f) Si $f(x) \in [2\,;\,+\infty[$ alors $x \in]0\,;\,1]$