

Propriétés de fonction

Seconde 9

5 Avril 2024

Exercice 1:

Pour chacune des fonctions suivantes, tracer la courbe représentative sur calculatrice ou sur Geogebra, puis donner son tableau de variation.

- (a) $f: [0; 3] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto x^2 - 5x + 1$
- (b) $g: [1; 5] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{1}{x} - 2x$
- (c) $h: [-3; 3] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto x^3 + 2$

Exercice 2:

Les tableaux de variations suivants sont-ils cohérents? Justifier.

a)	<table><tr><td>x</td><td>-10</td><td>-2</td><td>0</td><td>7,5</td></tr><tr><td>f</td><td></td><td>$\nearrow 2$</td><td>$\searrow \frac{10}{3}$</td><td>$\nearrow 8$</td></tr></table>	x	-10	-2	0	7,5	f		$\nearrow 2$	$\searrow \frac{10}{3}$	$\nearrow 8$
x	-10	-2	0	7,5							
f		$\nearrow 2$	$\searrow \frac{10}{3}$	$\nearrow 8$							

b)	<table><tr><td>x</td><td>-10</td><td>-5</td><td>2</td></tr><tr><td>g</td><td>$7 \nearrow$</td><td>$25 \nearrow$</td><td>9</td></tr></table>	x	-10	-5	2	g	$7 \nearrow$	$25 \nearrow$	9
x	-10	-5	2						
g	$7 \nearrow$	$25 \nearrow$	9						

c)	<table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-4</td><td>2</td></tr><tr><td>h</td><td>$0 \searrow$</td><td>$-1 \searrow$</td><td>4</td></tr></table>	x	-3	-4	2	h	$0 \searrow$	$-1 \searrow$	4
x	-3	-4	2						
h	$0 \searrow$	$-1 \searrow$	4						

Exercice 3:

On considère le tableau de variations d'une fonction g définie sur $[-5; 8]$.

x	-5	0	1	3	8
g	1	↘ 0	↗ 4	↘ 0	↘ -5

Dire si chacune des affirmations suivantes est vraie, fausse ou si l'on ne peut pas conclure.

- a) 0 a pour image 3.
 b) 0 a deux antécédents.
 c) $g(-4) \geq g(-3)$
 d) $g(-2) \geq g(0,5)$
 e) Le maximum de g sur $\left[-5; \frac{1}{2}\right]$ est 1.
 f) Si $a \in [-5; 1]$ alors $g(a) \geq 0$.
 g) Si $g(a) \geq 0$ alors $a \in [-5; 1]$.

Exercice 1:

Pour chacune des fonctions suivantes, tracer la courbe représentative sur calculatrice ou sur Geogebra, puis donner son tableau de variation.

- (a) $f: [-1; 2] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto 4x^3 - 5x + 2,5$
- (b) $g: [0; 6] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{3x - 6}{x + 2}$
- (c) $h: [-2; 2] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto x^4 - 2x^2$

Exercice 2:

f et g sont des fonctions dont voici les tableaux de variations.

x	-1	0	3	5
f	3	↗ 5	↘ 4	↗ 6

x	-1	-0,5	4	5
g	0	↗ 1	↘ -2	↗ 4

- Donner leurs ensembles de définition.
- Donner un encadrement de $f(x)$ lorsque $x \in [0; 5]$.
- Donner un encadrement de $g(x)$ lorsque $x \in [-0,5; 5]$.
- Comparer, si possible, les nombres suivants.
 a) $f(-0,5)$ et $f(4)$. b) $g(-0,75)$ et $g(4)$.

Exercice 3:

f est une fonction définie sur $[-3; 4]$ telle que :

- f est croissante sur $[-3; -1]$,
- f est décroissante sur $[-1; 0]$,
- f est croissante sur $[0; 4]$.

On sait de plus que $f(-3) = f(0) = -2$ et $f(-1) = 3$.

Le maximum de f est 6.

- Dresser le tableau de variations de la fonction f .
- Quel est le minimum de la fonction f ?
 Pour quelle(s) valeur(s) est-il atteint?
- Comparer $f(2)$ et $f(3)$. Justifier.
- Comparer $f(-2)$ et $f(4)$.
- Tracer dans un repère une courbe possible pour la fonction f .

Exercice 4

On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 6$ cm et $BC = 3$ cm. On place un point M libre sur $[AB]$. À l'intérieur du rectangle, on construit le demi-cercle de diamètre $[AM]$ et le triangle MBC.

1. Comment varie l'aire de la figure composée du demi-cercle et du triangle en fonction de la position de M ?

2. a) L'aire atteint-elle un maximum ?

Si oui, préciser pour quelle position de M.

b) L'aire atteint-elle un minimum ?

Si oui, préciser pour quelle position de M.