

Autotest sur les variations de fonctions

Exercice 1 : Tableaux de variations

Dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ définie sur \mathbb{R} ;
- 2) $g(t) = -3t^2 + 6t - 1$ définie sur \mathbb{R} ;
- 3) $h(x) = -x^3 - 5x + 10$ définie sur \mathbb{R} ;
- 4) $i(t) = \frac{1}{3}t^3 - t + 1$ définie sur \mathbb{R} ;
- 5) $j(t) = \sqrt{2t - 4}$ définie sur $[2; +\infty[$;
- 6) $k(x) = \frac{2x + 1}{x - 3}$ définie sur $] -\infty; 3[\cup] 3; +\infty[$.

Exercice 2 : Equations-Inéquations

On donne ci-dessous le tableau de variations d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

x	$-\infty$	-2	-1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	6	5	$+\infty$

A l'aide de ce tableau répondre aux questions suivantes :

- 1) Combien de solutions l'équation $f(x) = \frac{11}{2}$ a-t-elle ?
- 2) Combien de solutions l'équation $f(x) = 7$ a-t-elle ?
- 3) Combien de solutions l'équation $f(x) = 5$ a-t-elle ?
- 4) Résoudre l'inéquation $f(x) > 5$ sur $[-1; +\infty[$.
- 5) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 7$ sur $] -\infty; -1[$.
- 6) Résoudre l'inéquation $f'(x) \leq 0$.
- 7) Le tableau de variations correspond en fait à la fonction $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x + 10$.
 A l'aide de la calculatrice déterminer une valeur approchée à 0,01 près de la solution dans $[-2; -1]$ de $f(x) = 5,3$.

Résultats

Exercice 1 : Tableaux de variations

Les valeurs limites des tableaux sont données à titre d'information.

1) $f'(x) = 6x - 2$;

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f'(x)$		- 0 +	
$f(x)$	$+\infty$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$

4) $i'(t) = t^2 - 1$;

t	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$i'(t)$		+ 0 - 0 +		
$i(t)$	$-\infty$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$

2) $g'(t) = -6t + 6$;

t	$-\infty$	1	$+\infty$
$g'(t)$		+ 0 -	
$g(t)$	$-\infty$	2	$-\infty$

5) $j'(t) = \frac{2}{2\sqrt{2t-4}} = \frac{1}{\sqrt{2t-4}}$;

t	2	$+\infty$
$j'(t)$		+
$j(t)$	0	$+\infty$

3) $h'(x) = -3x^2 - 5$;

x	$-\infty$	$+\infty$
$h'(x)$		-
$h(x)$	$+\infty$	$-\infty$

6) $k'(x) = \frac{(2) \times (x-3) - (2x+1) \times (1)}{(x-3)^2} = \frac{-7}{(x-3)^2}$;

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$k'(x)$		-	-
$k(x)$	2	$-\infty$	$+\infty$ 2

Exercice 2 : Equations-Inéquations

- 1) 3 .
- 2) 1 .
- 3) 2 (dont $x = -1$) .
- 4) $] -1; +\infty[$.
- 5) \emptyset , c'est-à-dire qu'il n'y a pas de solution.
- 6) $[-2; -1]$.
- 7) Entre $-1,36$ et $-1,37$.