FICHE SUR « *les opérations sur les fonctions* »
ET « *le sens de variation de cette fonction après ces opérations….* »

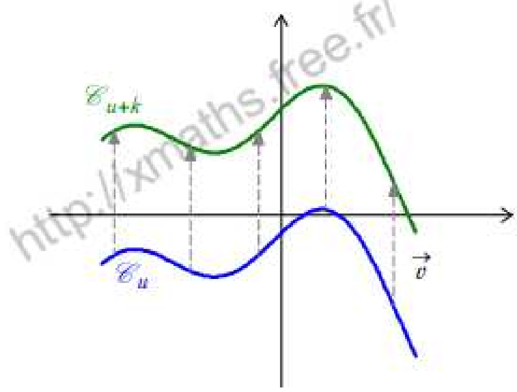
Propriété (voir démonstration 05)

Soit k un réel et u une fonction.
Les fonctions u et $u + k$ ont le même sens de variation.

Remarque

La représentation graphique de la fonction $u + k$ se déduit de la représentation graphique de u en faisant une translation de vecteur $\vec{v}$ de coordonnées $(0 ; k)$.

(voir animation)



Propriété (voir démonstration 06)

Soit λ un réel et u une fonction.

- Si $\lambda > 0$, les fonctions u et λu ont le même sens de variation.
- Si $\lambda < 0$, les fonctions u et λu ont des sens de variation contraires.

Propriété (voir démonstration 08)

- Soit u une fonction strictement positive.
  Les fonctions u et $\dfrac{1}{u}$ ont des sens de variation contraires.
- Soit u une fonction strictement négative.
  Les fonctions u et $\dfrac{1}{u}$ ont des sens de variation contraires.

EXERCICE A TRAVAILLER….

Tracer avec une calculatrice ou un grapheur les courbes représentant les fonctions f ; g ; h et ℓ définies sur IR par $f(x) = x^2$; $g(x) = 3x^2$; $h(x) = -2x^2$ et $\ell(x) = \dfrac{1}{5}x^2$

Conjecturer, d'après le graphique, les tableaux de variations de g ; h et ℓ.

Et justifier ces tableaux de variations par rapport au tableau de variation de la fonction définie par $f(x) = x^2$

APPLICATION : EXERCICE A TRAVAILLER suite à une propriété ….

Propriété (voir démonstration 07)

Soit u une fonction positive.
Les fonctions u et $\sqrt{u}$ ont le même sens de variation.

Soit f définie sur IR par : $f(x) = \dfrac{1}{4}x^4 - \dfrac{1}{3}x^3 - x^2 + 3$

On pose $g(x) = \sqrt{f(x)}$

1°) Le tableau de variations de f est donné ci-dessous (on ne demande pas de le justifier) :

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
f		↘	$\frac{31}{12}$	↗	3	↘	$\frac{1}{3}$	↗	

a) Quel est le minimum de f sur IR ?
b) En déduire que la fonction g est définie sur IR
c) Déterminer les valeurs exactes de $g(-1)$; $g(0)$ et $g(2)$ et en donner des valeurs approchées à 10^{-3} près

2°) a) Tracer avec une calculatrice ou un grapheur la courbe représentative de f et vérifier qu'elle correspond au tableau de variations donné.
b) Tracer sur le même graphique la courbe représentative de g.
c) Conjecturer, d'après le graphique, le tableau de variations de g.

http://xmaths.free.fr/