

Variations des fonctions composées

1. A l'aide du logiciel GeoGebra¹, tracer la courbe de :

- la fonction h définie par $h(x) = 3x - 2$ en rouge ;
- la fonction g définie par $g(x) = -x^3$ en bleu ;

2. A l'aide des représentations graphiques, déterminer les variations des fonctions h et g .

3. Tracer la courbe de la fonction $g \circ h$ en vert.

Remarque:

Pour tracer la courbe de la fonction $g \circ h$ on tape dans la barre de saisie : $g(h(x))$

4. A l'aide sa représentation graphique, déterminer les variations de la fonction $g \circ h$.

5. Refaire la même chose pour les fonctions :

- h définie par $h(x) = -5x + 6$ et g définie par $g(x) = x^3$;

- h définie par $h(x) = x + 8$ et g définie par $g(x) = \sqrt{x}$;

- h définie par $h(x) = \frac{1}{x}$ et g définie par $g(x) = -\sqrt{x}$;

Sens de variation d'une fonction composée

Théorème:

Soit u , g et f des fonctions telles que $f = g \circ u$, alors :

- si u et g ont le même sens de variation, alors $f = g \circ u$ est croissante.
- si u et g ont des sens de variation différents, alors $f = g \circ u$ est décroissante.

Exercice:

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x + 2)^3$. On remarque que f est la composée de la fonction u définie sur $\mathbb{R}$ par

$u(x) = \dots\dots\dots$

et de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par

$g(x) = \dots\dots\dots$

u est une fonction $\dots\dots\dots$

g est une fonction $\dots\dots\dots$

donc $f(x) = g[u(x)]$ est $\dots\dots\dots$

1. GeoGebra est un logiciel libre de géométrie dynamique en 2D