

EXEMPLE

Donner le tableau de signes de la fonction $f(x) = -4x + 8$

Réponse :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

FONCTION DÉRIVÉE

Soit f une fonction définie sur un intervalle I_1 . On associe à cette fonction, sa fonction dérivée notée f' définie sur une intervalle I_2 .

DÉRIVÉES DES FONCTIONS USUELLES

Fonction f	Dérivée f'
$f(x) = \text{nombre}$	$f'(x) = 0$
$f(x) = x$	$f'(x) = 1$
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2x$
$f(x) = x^3$	$f'(x) = 3x^2$

DÉRIVÉES DE KU

Soit u une fonction et k un réel. Alors :

$(k \times u)' = k \times u'$

EXEMPLE

« Donner la dérivée de $f(x) = 5x^2$. »

Réponse : $f'(x) = 5 \times 2x = 10x$

DÉRIVÉES DE $U + V$

Soit u et v deux fonctions. Alors :

$(u + v)' = u' + v'$

MÉTHODE

Pour dériver une fonction il faudra :

- 1. séparer les termes et les traiter séparément;
- 2. reconnaître, si nécessaire, dans ces termes, le produit par un scalaire;
- 3. dériver séparément en s'aidant du tableau ci-dessus et en multipliant, éventuellement, par le scalaire.

EXEMPLE

« Donner la dérivée de $f(x) = 4x^3 + 5x^2 + 3$. »

Réponse : $f'(x) = 12x^2 + 10x$

DÉRIVÉE ET SENS DE VARIATION

PROPRIÉTÉ

Soit f une fonction définie et dérivable sur un intervalle I . Si pour tout $x \in I$:

- $f'(x) \geq 0$, alors f **est croissante sur I** .
- $f'(x) \leq 0$, alors f **est décroissante sur I** .
- $f'(x) = 0$, alors f **est constante sur I** .

MÉTHODE

Si on cherche le tableau de variation d'une fonction on :

- 1. **dérive** la fonction;
- 2. étudie le **signe de cette dérivée**;
- 3. on en **déduit le sens de variation** de la fonction (initiale).

EXEMPLE D'ÉTUDE DE VARIATIONS

« Établir le tableau de variation de $f(x) = -6x^2 + 9x + 15$. »