2.1 Leçon sur la croissance et la décroissance

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

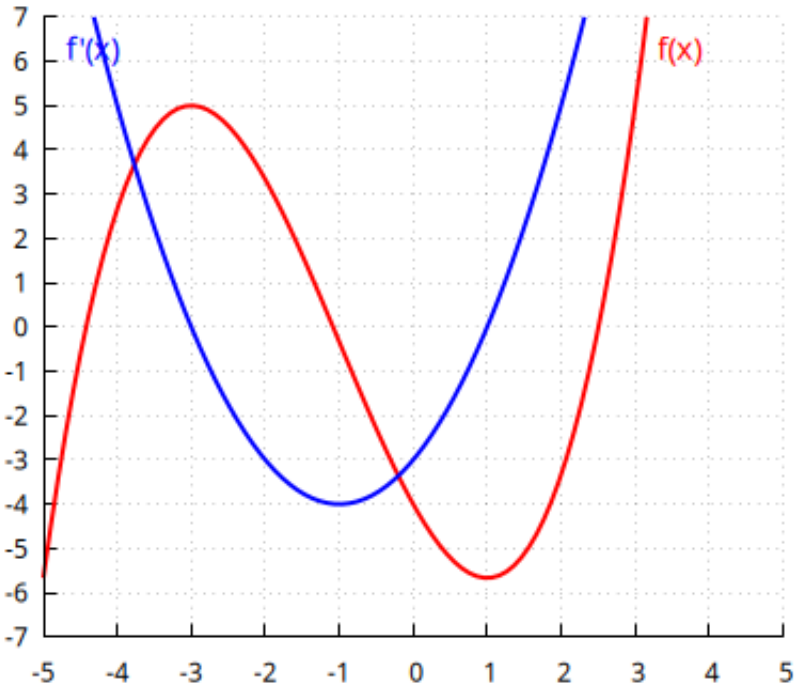
Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Croissante : Lorsque les valeurs de x augmentent, les valeurs de y augmentent

Décroissante : Lorsque les valeurs de x augmentent, les valeurs de y diminuent

Partie 1 : Découverte

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x - 4$$
$$f'(x) = x^2 + 2x - 3$$



a) Pour quelles valeurs de x la fonction $f(x)$ est-elle croissante?

b) Pour quelles valeurs de x la fonction $f(x)$ est-elle décroissante?

c) Qu'est-ce qui est vrai à propos du graphique de $f'(x)$ lorsque $f(x)$ est croissante?

d) Qu'est-ce qui est vrai à propos du graphique de $f'(x)$ lorsque $f(x)$ est décroissante?

Effets de $f'(x)$ sur $f(x)$: Lorsque le graphique de $f'(x)$ est positif, ou au-dessus de l'axe des x, sur un intervalle, alors la fonction $f(x)$ _____ sur cet intervalle. De même, lorsque le graphique de $f'(x)$ est négatif, ou au-dessous de l'axe des x, sur un intervalle, alors la fonction $f(x)$ _____ sur cet intervalle.

Si $f'(x) > 0$ sur un intervalle, $f(x)$ est croissante sur cet intervalle

Si $f'(x) < 0$ sur un intervalle, $f(x)$ est décroissante sur cet intervalle

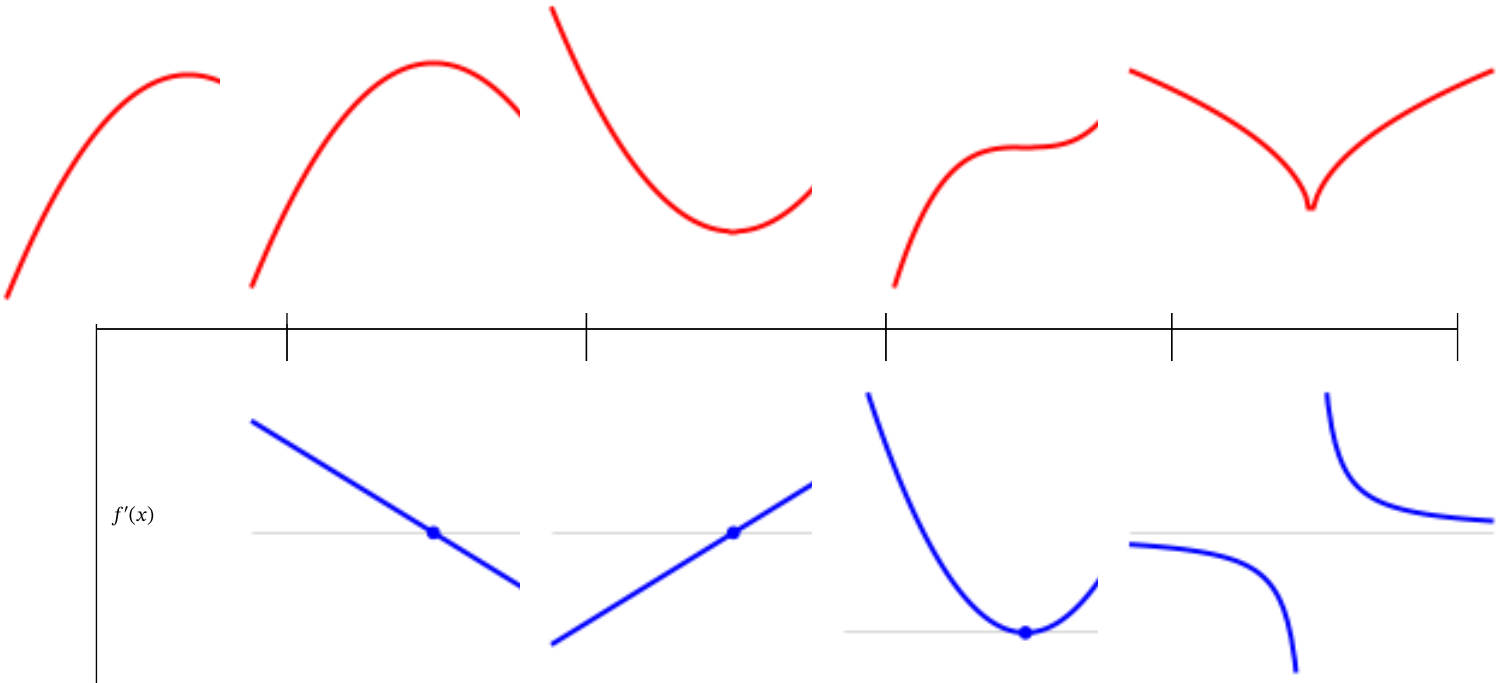
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Partie 2 : Propriétés des graphiques de $f(x)$ et $f'(x)$

Un nombre critique est une valeur a du domaine où $f'(a) = 0$ ou $f'(a)$ n'existe pas.

Un nombre critique pourrait donner…

	Un maximum local	Un minimum local	Ni l'un ni l'autre	Max/Min à un point de rebroussement
$f(x)$				
$f'(x)$				



Conclusion :

Les extremums locaux surviennent lorsque le signe de la dérivée CHANGE. Si le signe de la dérivée ne change pas, il n'y a pas d'extremum local.

Un nombre critique d'une fonction est une valeur de a dans le domaine de la fonction où soit $f'(a) = 0$, soit $f'(a)$ n'existe pas. Si a est un nombre critique, $(a, f(a))$ est un point critique. Les points critiques pourraient être des extremums locaux, mais pas nécessairement. Il faut tester autour des points critiques pour voir si la dérivée change de signe. C'est ce qu'on appelle le _____.

Exemple 1 : Déterminez tous les extremums locaux de la fonction ci-dessous à l'aide des nombres critiques et du critère de la dérivée première. Indiquez quand la fonction est croissante ou décroissante.

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x - 10$$

Nombres critiques :

Points critiques :

Tableau de signes :

Valeur test pour x		

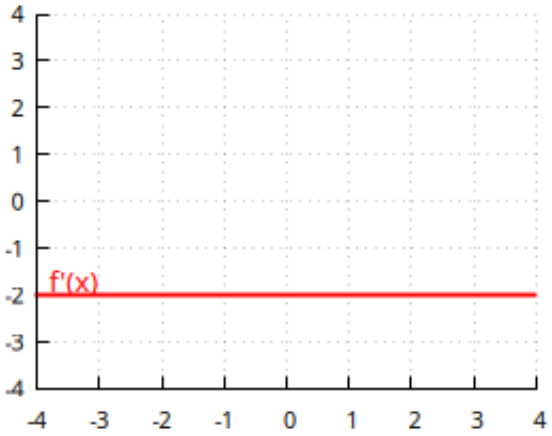
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

$f'(x)$		
$f(x)$		

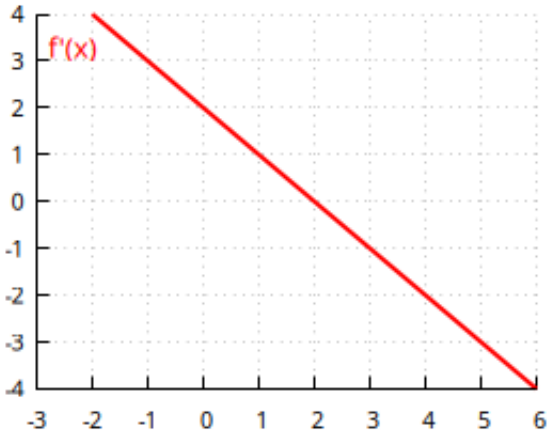
Remarquez comment nous pourrions utiliser le graphique de la dérivée pour vérifier notre solution :

Exemple 2 : Pour chaque fonction, utilisez le graphique de $f'(x)$ pour esquisser une fonction possible $f(x)$.

a)

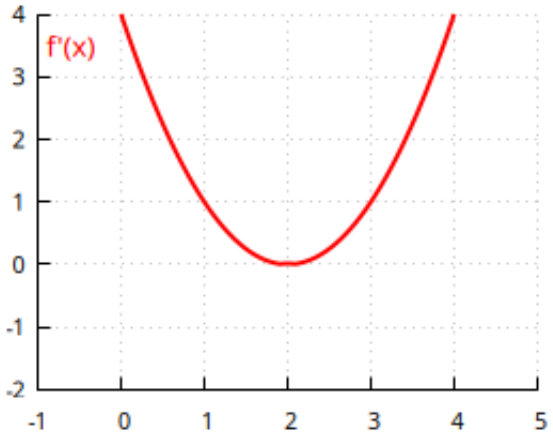


b)



Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

c)



d)



Exemple 3 : Esquissez une fonction continue pour chaque ensemble de conditions

a) $f'(x) > 0$ lorsque $x < 0$, $f'(x) < 0$ lorsque $x > 0$, $f(0) = 4$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

b) $f'(x) > 0$ lorsque $x < -1$ et lorsque $x > 2$, $f'(x) < 0$ lorsque $-1 < x < 2$, $f(0) = 0$

Exemple 4 : La température d'une personne atteinte d'une certaine souche de grippe peut être approximée par la fonction $T(d) = -\frac{5}{18}d^2 + \frac{15}{9}d + 37$, où $0 < d < 6$; T représente la température de la personne, en degrés Celsius, et d est le nombre de jours après l'apparition des premiers symptômes. Pendant quel intervalle la température de la personne sera-t-elle croissante?

Valeur test pour x		
$T'(d)$		
$T(d)$		

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.