

Les étapes :

- 1) Identifier le **domaine** d'étude de la fonction étudiée
- 2) Calculer l'expression de f' **fonction dérivée** de f ,
- 3) Déterminer le **signe** de f' et ses **racines**,
- 4) Élaborer le **tableau de variation** de f ,
- 5) Le compléter en **calculant les images** par f des valeurs de x remarquables.

Exemples du tableau de variation de la fonction f :

$$f(x) = -x^3 + 13,5x^2 - 54x + 83, \text{ avec } x \in [0; 8]$$

x	0	3	6	8			
Signe de $f'(x)$	-	0	+	0	-		
Variations de f	83		15,5		29		3

Établir le tableau de variation d'une fonction de degré 3

2) DÉRIVER UNE FONCTION f - EXPRESSION DE LA FONCTION DÉRIVÉE

Fonction f	Fonction f' , dérivée de f
$f(x) =$	$f'(x) =$
$a \times x$	a
b	0
x^2	$2 \times x$
x^3	$3 \times x^2$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a \times u(x)$	$a \times u'(x)$

- Appliquer les formules pour obtenir $f'(x)$,
- Simplifier l'écriture de l'expression de $f'(x)$ obtenue.

3) ÉTUDE DU SIGNE ET DES RACINES DE $f'(x)$ SUR L'INTERVALLE D'ÉTUDE DE f

La dérivée f' de f est une **fonction polynôme de degré 2**. <https://lycee-doriot.fr/wp-content/uploads/2025/09/Carte-mentale-Fonction-polynome-du-second-degre.pdf>



À l'aide de la représentation graphique de f' .
Polynôme du second degré



À l'aide des racines et des propriétés de la fonction f' .
polynôme du second degré

<https://lycee-doriot.fr/wp-content/uploads/2025/09/Carte-mentale-Forme-factorisee-racines-et-signes-dun-polynome-2D.pdf>

Exemple

$$f(x) = -x^3 + 13,5x^2 - 54x + 83$$

En dérivant f , on obtient :

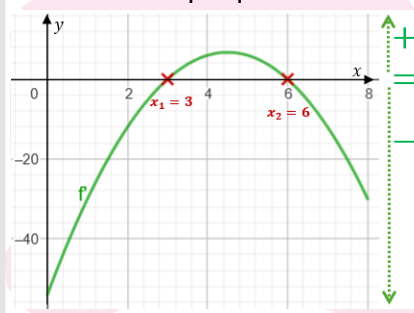
$$f'(x) = -3 \times x^2 + 13,5 \times 2 \times x - 54 + 0$$

L'expression de f' est donc :

$$f'(x) = -3x^2 + 27x - 54$$

Exemple :

Graphique



Forme factorisée et racines

$$f'(x) = -3x^2 + 27x - 54$$

peut aussi s'écrire :

$$f'(x) = -(x - 3) \times (x - 6)$$

4) On en déduit le tableau de variation de f :

x	0	3	6	8			
Signe de $f'(x)$	-	0	+	0	-		
Variations de f	83	↘	15.5	↗	29	↘	3

- Le tableau de variation de f ,
- constitue une **preuve**,
 - Résume ses **variations**,
 - Permet d'identifier ses différents **minimums et maximums**