

TD MÉTHODES QUANTITATIVES N°4 FONCTIONS COMPOSÉES

Exercice 1 -

Déterminer l'expression de $f \circ g(x)$ dans les cas suivants :

- 1) $f(x) = x^3$ et $g(x) = 3x + 1$,
- 2) $f(x) = \frac{1}{2x + 4}$ et $g(x) = x^2 + 5$,
- 3) $f(x) = \ln(x)$ et $g(x) = -3x + 2$.

Dans chacun des trois cas précédents, déterminer l'expression de la fonction dérivée $(f \circ g)'(x)$.

Exercice 2 -

Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 6$.

- 1) Quel est l'ensemble de définition Df de la fonction f ?
- 2) Calculer la dérivée $f'(x)$.
- 3) Calculer $f'(1)$. En déduire une forme factorisée de $f'(x)$.
- 4) En déduire le tableau de variation de f .

On considère maintenant la fonction g définie par $g(x) = 2 \ln^3(x) - 9 \ln^2(x) + 12 \ln(x) - 6$.

- 1) Quel est l'ensemble de définition de la fonction g ?
- 2) Comment les fonctions f et g sont-elles reliées ?
- 3) En déduire l'expression de la dérivée $g'(x)$, puis le tableau de variation de la fonction g .

Exercice 3 - Fonction à 2 variables

Chercher les points critiques pour les fonctions ci-dessous. Correspondent-ils à un maximum, à un minimum, ou aucun des deux ?

- 1) $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4$,
- 2) $f(x, y) = xy + 12$,
- 3) $f(x, y) = -x^2 + 2x - y^2 + 2y + 4xy - 7$.