

**Plaquette 2 - Calculs de dérivées :
produits, quotients et puissances****Dérivation et étude des fonctions — Première spé maths**

Exercices

Méthode

On **identifie** u et v avant tout calcul, on applique la formule adaptée, on **factorise** le résultat et l'on contrôle numériquement par un taux d'accroissement.

Exercice 1 - Somme et multiple

Dériver $f(x) = 5x^4 - 3x^3 + \frac{x^2}{2} - 7x + 9$.

Exercice 2 - Produit simple

Dériver $f(x) = (3x - 1)(x^2 + 2)$ de deux façons.

Exercice 3 - Quotient simple

Dériver $f(x) = \frac{3x+2}{x-4}$ et donner son signe.

Exercice 4 - Puissance d'une fonction

Dériver $f(x) = (2x^2 - 3x)^5$.

Exercice 5 - Racine d'une fonction

Dériver $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$ et préciser le domaine de dérivabilité.

Exercice 6 - Quotient à numérateur du second degré

Dériver $f(x) = \frac{x^2+1}{2x-1}$ et factoriser la dérivée.

Exercice 7 - Produit avec racine

Dériver $f(x) = (x+2)\sqrt{x}$ pour $x > 0$.

Exercice 8 - Fonction composée affine

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

Exercice 9 - Trois facteurs

Dériver $f(x) = x(x-2)(x+3)$.

Exercice 10 - Quotient avec racine

Dériver $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+2}$ pour $x > 0$.

Exercice 11 - Dérivée seconde

Calculer f et f' pour $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2$, puis déterminer les points d'inflexion.

Exercice 12 - Dérivée et tangente

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ au point d'abscisse 2.

Exercice 13 - Trouver une dérivée à partir de conditions

Soit $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$. Déterminer a, b, c sachant que $f(0) = 2, f'(1) = 0$ et $f''(1) = 0$.

Exercice 14 - Produit de deux quotients

Dériver $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x}$ pour $x \neq 0$, de deux façons.

Exercice 15 - Dérivée d'une puissance négative

Dériver $f(x) = \frac{1}{(x^2+1)^3}$.

Exercice 16 - Synthèse : dérivées multiples

Dériver et factoriser :

a) $f(x) = (x^2 - 4)\sqrt{x}$ pour $x > 0$;

b) $g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$;

c) $h(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2}$ pour $x \neq 1$.