

Nom-Prénom :

EXERCICE 1:

1) Déterminer une primitive sur $I =]0; +\infty[$ de la fonction définie par $f(x) = -2 + 12x^8 - \frac{8}{x^5} + 9x^{1/4}\sqrt{x}$.

2) Déterminer une primitive sur $I = \mathbb{R}$ de la fonction définie par $f(x) = \frac{16x}{3(4x^2 + 1)^{1/2}}$.

3) Déterminer une primitive sur $I = \mathbb{R}$ de la fonction définie par $f(x) = \frac{2x^3}{3 + 5x^4}$.

4) Déterminer une primitive sur $I = \mathbb{R}$ de la fonction définie par $f(x) = (3x + 2)e^{3x^2 + 4x - 3}$.

5) Déterminer une primitive sur $I = \left] \frac{9}{2}; +\infty \right[$ de la fonction définie par $f(x) = \frac{5x}{2x-9}$.

EXERCICE 2 1) Soit la fonction définie sur $I =] 1/3 ; + \infty[$ par $g(x) = \frac{x+3}{6x^2+x-1}$.

a) Déterminer les constantes réelles A et B telles que $\frac{x+3}{6x^2+x-1} = \frac{A}{2x+1} + \frac{B}{3x-1}$.

On admettra pour continuer que $A = -1$ et $B = 2$.

b) Déterminer une primitive de g sur I, puis la primitive de g sur I qui vaut 1 en 2.

c) Déterminer une primitive de g sur l'intervalle $J =] -1/2 ; 1/3 [$.

2) Soit la fonction définie sur $I =]1/3 ; +\infty[$ par $f(x) = \frac{36x^4 - 7x^2 + 2x + 3}{6x^2 + x - 1}$. Déterminer une primitive de f sur I .

EXERCICE 3 : Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}^2$ par $f(x, y) = 2xy + 3x^2 - 28x + 80$.

1) En utilisant la méthode du Lagrangien, minimiser la fonction f sous la condition $x - y = 1$.
Quelle est la valeur du minimum ?

2) Retrouver le résultat en étudiant une fonction à une variable.

EXERCICE 4 : Soit la fonction définie pour $x > 0$ et $y > 0$ par $f(x ; y) = 100 x^{0,4} y^{0,6}$.
Maximiser f sous la condition $2x + 3y = 5$. Quelle est la valeur du maximum ?

EXERCICE 5 :

1) Déterminer une primitive sur $I =]1 ; +\infty[$ des fonctions définies par $f(x) = \frac{1}{(5x-4)^2}$ et $g(x) = \frac{1}{5x-4}$.

2) En déduire une primitive sur $I =]1 ; +\infty[$ de la fonction définie par $h(x) = \frac{5x}{(5x-4)^2}$, puis de la fonction définie par $w(x) = \frac{x+9}{(5x-4)^2}$.