

EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES : CALCUL INTÉGRAL

Exercice 1: Primitives

Donner les primitives des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$

b) $f(x) = \sin(x)$

c) $f(x) = \frac{1}{x}$

d) $f(x) = x - \frac{1}{x^2}$

e) $f(x) = -x^2 + x$

f) $f(x) = \frac{1}{x^3}$

g) $f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2}$

h) $f(x) = 3 \sin(x) + 2 \cos(x)$

i) $f(x) = 2(2x + 1)^3$

j) $f(x) = (3x + 1)^{-5}$

k) $f(x) = (-2x + 1)^5$

l) $f(x) = \frac{2x + 1}{(x^2 + x + 1)^4}$

m) $f(x) = \sin(x) \cos^3(x)$

n) $f(x) = \frac{\ln^2(x)}{x}$

o) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$

p) $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

q) $f(x) = \frac{1}{x^2 \sqrt{1 + \frac{1}{x}}}$

r) $f(x) = 3 \sin(3x + \frac{\pi}{2})$

s) $f(x) = x \cos(x^2 + \pi)$

t) $f(x) = \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

u) $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 5}{x}$

v) $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$

w) $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$

x) $f(x) = \frac{1}{e^{2x}}$

y) $f(x) = \frac{\sin(x)}{2 + \cos(x)}$

z) $f(x) = \frac{x^3}{1 + x^2}$

Exercice 2: Calcul d'intégrales

Calculer les intégrales suivantes :

a) $I = \int_0^3 (x + 4) dx$

b) $I = \int_{-1}^1 (2t^2 - 1) dt$

c) $I = \int_1^2 \frac{3}{\sqrt{t}} dt$

d) $I = \int_0^\pi \sin(t) dt$

e) $I = \int_0^1 (2x + 3)(x^2 + 3x - 5) dx$

f) $I = \int_{-1}^1 \frac{2t + 1}{(t^2 + t + 1)^2} dt$

g) $I = \int_0^\pi \sin^2(t) dt$

h) $I = \int_{-1}^0 \frac{2t}{t^2 + 1} dt$

i) $I = \int_1^2 x \ln x dx$

j) $I = \int_0^1 (2x + 1)e^x dx$

k) $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$

l) $I = \int_1^x \ln t dt$

Exercice 3: Primitives

Donner les primitives des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{x^4 - x}$

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

Exercice 4: Changement de variables

Calculer les intégrales suivantes :

a) $I = \int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx$

b) $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{\cos x (\cos x + \sin x)} dx$