

# DÉTERMINATION DE PRIMITIVES ET CALCULS D'INTÉGRALES

## ☞ Exercice basique à savoir refaire

### Exercice 1.

Sans faire de calculs, associer chaque fonction de la première colonne à une primitive dans la deuxième.

a)  $f(x) = e^x + 6x - 4$

i)  $F(x) = \frac{2}{2x+1}$

b)  $f(x) = 2x \cos(1+x^2)$

ii)  $F(x) = \ln(3x^3 - 7)$

c)  $f(x) = \frac{9x^2}{(3x^3 - 7)^2}$

iii)  $F(x) = x^2 \sin x$

d)  $f(x) = \left(18x + 3\frac{1}{x^2}\right) e^{3x^2 - \frac{1}{x}}$

iv)  $F(x) = 3e^{3x^2 - \frac{1}{x}}$

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

v)  $F(x) = e^x + 3x^2 - 4(x-3)$

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

vi)  $F(x) = \frac{2x+1}{2} \ln(2x+1) - x + 1$

g)  $f(x) = \frac{9x^2}{3x^3 - 7}$

vii)  $F(x) = -\frac{1}{3x^3 - 7}$

h)  $f(x) = \ln(2x+1)$

viii)  $F(x) = \sin(1+x^2)$

### ☞ Exercice 2.

Donner une primitive de chacune des fonctions suivantes :

f)  $f(x) = x^3 - 4x + \frac{1}{x}$

j)  $f(x) = 3x(x^2 + 7)^4$

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

g)  $f(x) = e^{3x-4}$

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

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

h)  $f(x) = \frac{3x^2+2}{(x^3+2x+4)^5}$

l)  $f(x) = 3xe^{x^2}$

q)  $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

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

m)  $f(x) = \frac{-4x+6}{x^2-3x+5}$

### Exercice 3.

Dans chacun des cas suivants, sur l'intervalle indiqué, déterminer la primitive qui s'annule en  $x_0$ .

1. sur  $]0; +\infty[$ ,  $f(x) = \frac{1}{7x} + \sin(3\pi x)$  avec  $x_0 = 1$  ;

2. sur  $\mathbb{R}$ ,  $h(x) = 3x - 7$  avec  $x_0 = -1$  .

### ☞ Exercice 4.

Calculer la valeur exacte de chacune des intégrales suivantes :

A =  $\int_1^2 1 \, dt$  (notée aussi  $\int_1^2 dt$ )

B =  $\int_0^1 e^{-3t} \, dt$

C =  $\int_0^\pi \left(x^2 + \cos\left(\frac{3x}{2}\right)\right) \, dx$

D =  $\int_1^e \frac{\ln(x)}{x} \, dx$

E =  $\int_{-3}^{-2} \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{(x+1)^2}\right) \, dx$

F =  $\int_{-1}^1 4(2x-11)^3 \, dx$