

11 Dans chacun des cas suivants, démontrer que F est une primitive de f .

a. $f(x) = 3x^2 - 6x + 2$ $F(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

b. $f(x) = 5 - x$ $F(x) = 5x - \frac{1}{2}x^2$

c. $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x^3 + \frac{1}{x}$ $F(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{x^4}{4} + \ln x$

d. $f(x) = (x - 1)e^x$ $F(x) = (x - 2)e^x$

e. $f(x) = e^{1-x}$ $F(x) = -e^{1-x}$

f. $f(x) = xe^{-x^2}$ $F(x) = -\frac{1}{2}e^{-x^2}$

14 Déterminer une primitive des fonctions suivantes.

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

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

e. $f(x) = \frac{1}{x} - 1$ f. $f(x) = \frac{3}{x} - \frac{2}{x^2}$

g. $f(x) = \frac{1}{4x}$ h. $f(x) = \frac{3}{2x} - \frac{4}{3x^2}$

15 Déterminer une primitive des fonctions suivantes.

a. $f(x) = e^x + x$ b. $f(x) = e^{-x}$

c. $f(x) = 3e^{3x} + 1$ d. $f(x) = e^{-3x}$

e. $f(x) = e^{2x-1}$ f. $f(x) = 2xe^{x^2}$

g. $f(x) = 3x^2e^{x^3}$ h. $f(x) = (2x + 1)e^{x^2+x}$

16 Déterminer la primitive des fonctions suivantes qui prend la valeur 1 en 0.

a. $f(x) = x + 4$ b. $f(x) = 1 - x^2$

c. $f(x) = e^x$ d. $f(x) = e^x + 1$

17 On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = x \ln x$.

1. Vérifier que la fonction F définie sur $]0; +\infty[$ par

$$F(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2$$

est une primitive de f .

2. En déduire la valeur exacte de l'aire comprise entre la courbe de f , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 2$.