

Esercizi.

Integrali

Sia $f \in C(\mathbb{R}; \mathbb{R})$. Dimostrare le seguenti proprietà di simmetria

a) se f è una funzione dispari allora $\int_{-c}^c f(x) dx = 0 \quad \forall c \in \mathbb{R}$

b) se f è una funzione pari allora $\int_{-c}^c f(x) dx = 2 \int_0^c f(x) dx \quad \forall c \in \mathbb{R}$

Determinare una primitiva delle seguenti funzioni

a) $f(x) = \frac{2}{3x}$

b) $f(x) = \sqrt{2+3x}$

c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$

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

e) $f(x) = \tan(2x)$

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

g) $f(x) = e^x(2x^3 - x^2 + 4)$

h) $f(x) = 5x^2 \sin(x^3 - 5)$

i) $f(x) = \sin(x) \sqrt[3]{\cos(x)}$

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

m) $f(x) = \sin(x)(7x^2 - x + 5)$

n) $f(x) = 3x \log(x+4)$

o) $f(x) = 7x \arctan(2x)$

p) $f(x) = e^x \cos(x)$

q) $f(x) = \frac{2x^2 + 5x - 1}{x^3 + x^2 - 2x}$

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

s) $f(x) = \frac{5x^2 - 4x + 2}{x^3 - 1}$

t) $f(x) = \frac{10x^3 - 26x^2 + 60x - 104}{(x^2 + 4)^2(1+x)}$

Calcolare i seguenti integrali

a) $\int_{-1}^0 \log(3+x) dx$

b) $\int_1^e \frac{\log(x)}{x} dx$

c) $\int_1^e (\log(x))^2 dx$

d) $\int_1^4 \frac{1}{x + \sqrt{x}} dx$

e) $\int_0^1 \arctan(x) dx$

f) $\int_2^3 \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 - 1} dx$

g) $\int_{-\pi}^{\pi} (\pi + \arctan x)(\pi + \cos x) dx$

h) $\int_{-1}^1 \frac{\sin x}{|x|} dx$

i) $\int_{-1}^1 \frac{1-|x|}{1+x} dx$