

ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Esercitazione 8

4 dicembre 2019

Esercizio 1. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{\sin x}{\cos^2 x + 1}$.

(a) Calcolare $\int f(x)dx$.

(b) Determinare la primitiva $F(x)$ tale che $F(10\pi) = 3$.

Esercizio 2. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1 + x^2}{x^2 - 1}$.

(a) Calcolare $\int f(x)dx$.

(b) Determinare la primitiva $F(x)$ tale che $F(3) = 1$.

Esercizio 3. Sia $f(x)$ la funzione tale che $f'(x) = \log(x + 2)$ e $f(0) = \log 2$.
Calcolare $f(e - 2)$.

Esercizio 4. Calcolare l'integrale indefinito delle seguenti funzioni:

(a) $\frac{x^3 + 2}{x^3 - x}$

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

(c*) $\frac{1}{x(x - 1)^2}$

(d*) $\frac{3x - 1}{x^2 + 3x + 2}$

$$(e^*) \frac{1}{x^4 - 3x^3}$$

Esercizio 5. Calcolare l'integrale indefinito delle seguenti funzioni:

$$(a) \frac{1}{5x^2 + 2}$$

$$(b) x^2 \sin(2x)$$

$$(c) x \arctan x$$

$$(d) \frac{1}{1 + e^x}$$

$$(e) \frac{\arctan x}{1 + x^2}$$

$$(f^*) \frac{\log^2 x}{x}$$

$$(g^*) e^x \sqrt{1 + e^x}$$

$$(h^*) \frac{2x + 3}{x^2 + 3x - 100}$$

Esercizio 6. Calcolare i seguenti integrali definiti:

$$(a) \int_1^e \frac{\sin(3 \log x)}{x} dx$$

$$(b) \int_1^2 \frac{1}{x^2 - 2x + 2} dx$$

$$(c^*) \int_0^1 x^2 e^{-x} dx$$

$$(d^*) \int_0^1 \frac{x^3}{1 + x^4} dx$$