

Svolgere (almeno) 2 degli esercizi 1÷4 e (almeno) 2 degli esercizi 5÷8.

ESERCIZIO 1. Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{1 + e^{2x}}{\sqrt{1 + e^x}} dx.$$

ESERCIZIO 2. Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 6}}.$$

ESERCIZIO 3. Studiare l'esistenza del seguente integrale improprio:

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2\alpha x + 1},$$

al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

ESERCIZIO 4. Studiare l'esistenza del seguente integrale improprio:

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin^3 x \ln x}{x} dx.$$

ESERCIZIO 5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(e^x - \cos x - \sin x)}{x \operatorname{tg} x}.$$

ESERCIZIO 6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1+x}{x^2}}.$$

ESERCIZIO 7. Studiare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^2(x^2 - 1), & x \leq 0, \\ \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right), & x > 0. \end{cases}$$

e studiare la regolarità della funzione  $f(x)$  in  $x = 0$ .

ESERCIZIO 8. Studiare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \left| \frac{x-2}{x^2-1} \right|.$$