

# Esercitazioni di Matematica Generale

## Corso di laurea in Economia e Management

### Esercizi per le vacanze

Si prenda in considerazione la propria matricola: se la matricola è pari, allora  $a = 2$ ; se invece è dispari, allora  $a = 1$ . Sia  $b$  il quadrimestre corrispondente al proprio mese di nascita. Indicare i parametri  $a$  e  $b$ :

$$a = \dots, \quad b = \dots$$

**Esercizio 1.** Per ciascuna delle seguenti funzioni:

$$f(x) := (x - a)^2 \sqrt[3]{x - b}, \quad g(x) := \frac{\log(ax)}{\log(ax) - b}, \quad h(x) := e^{b-x} \sqrt{x - a}$$

determinare:

- Dominio;
- Segno;
- Quando possibile, asintoti verticali e orizzontali.

**Esercizio 2.** Studiare al variare di  $x$ , il carattere delle seguenti serie:

$$\sum_{k=a}^{+\infty} (\ln(x + b))^k, \quad \sum_{k=a}^{+\infty} (\sin(x + 2b\pi))^k$$

Inoltre, determinare per quali  $x$ , la somma delle serie è uguale a  $\frac{1}{3}$

**Esercizio 3.** Derivare le seguenti funzioni

$$f(x) := \ln(x^a - b); \quad g(x) := \frac{x^2 - a^2}{x + b}; \quad h(x) := e^{\frac{x^2 - a}{x^2 + b}}.$$

**Esercizio 4.** Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false, motivando la risposta:

- Se  $f(x)$  ha un minimo locale in  $x_0$ , allora  $f'(x_0) = 0$ ;
- Se  $f(x)$  è definita in  $[a, b]$  e tale che  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , allora esiste almeno un  $x_0 \in (a, b)$  tale che  $f(x_0) = 0$ .