

1 Data la funzione

$$f(x) = \cos x(1 + \sin x)$$

determinarne:

- a) dominio e periodicità;
- b) derivata prima, crescita, punti di massimo e di minimo;
- c) derivata seconda, concavità, flessi;
- d) grafico.

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa $\log 3$ al grafico della funzione:

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

3 Nel sistema cartesiano (O, x, y) considerare i rettangoli inscritti nella regione del primo quadrante delimitata dagli assi e dal grafico della funzione $f(x) = \sqrt{2 - x^2}$. Calcolare l'area massima di tali rettangoli.

4 Calcolare l'area della regione compresa fra $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = \log x$, per $1 \leq x \leq 2$.

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare i punti $A(0, 2, 4)$ e $B(1, 1, 1)$ e la retta r di equazioni:

$$\begin{cases} 2x + y + z - 5 = 0 \\ x + 2y - z + 2 = 0 \end{cases}$$

- a) Determinare un'equazione del piano passante per r e A .
- b) Scrivere equazioni parametriche della retta r .
- c) Determinare il punto P di r in modo che i vettori $B - P$ e $B - A$ siano tra loro perpendicolari.