

1 Data la funzione

$$f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$$

determinarne:

- dominio, limiti significativi, asintoti;
- derivata prima, crescita, punti di massimo e di minimo;
- derivata seconda, concavità, flessi;
- grafico.

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa $\frac{\pi}{3}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = 2 \sin x - \sin x \cos x$$

3 Uno scantinato avente la forma di parallelepipedo rettangolo con i lati del pavimento uno doppio dell'altro e il volume di 250 metri cubi viene insonorizzato applicando sulle pareti interne e sul soffitto pannelli di materiale fonoassorbente del costo di 40 Euro al metro quadrato. Sul pavimento, invece, sono posati listoni in laminato del prezzo di 20 Euro al metro quadrato. Quali sono le misure x e $2x$ del pavimento che rendono minimo il costo complessivo?

4 Calcolare l'area del sottografico della funzione

$$f(x) = \frac{e^x}{(e^x + 3)(e^x + 2)}, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 1.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare i punti:

$$A(-1, -1, 3), \quad B(-2, 0, 4), \quad C(3, 1, 2)$$

- Dopo aver scritto equazioni parametriche della retta r passante per A e B , verificare se è vero o no che il punto $(1, -3, 2)$ appartiene a r .
- Determinare il piano contenente la retta r e il punto C .
- Calcolare il volume del parallelepipedo avente per spigoli i segmenti OA , OB , OC .

5 a) non appartiene; b) piano $x - y + z = 6$; c) volume: 18.

4 Area: $\log(4e + 8) - \log(3e + 9) \approx 0.09546$

3 Measure: 5×10 metri.

$$2 \quad y = \sqrt{3} + \frac{2}{3}x + \frac{3}{x}$$

$$f'''(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^3} + \frac{x}{2} > 0 \text{ per } x > 4.$$

• 1 Dominio: $x > 0$; $f'(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{x^2} > 0$ per $x > \sqrt[3]{4}$; minimo in $x = \sqrt[3]{4}$;

Alcune risposte: