

1 Si studi la seguente funzione:

$$f(x) = x^3 + 2 \log |x|$$

Si determinino:

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

2 Si trovi l'equazione della tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{x} + \operatorname{tg} x$$

nel punto di ascissa $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

3 Una ditta produce bidoni cilindrici senza coperchio di 80 litri di capacità. Il materiale usato per la base costa 1.5 centesimi al dm quadro ed è diverso da quello usato per la superficie laterale, che costa 0.5 centesimi al dm quadro. Trovare le dimensioni del bidone affinché il costo sia minimo.

4 Si calcoli l'area della regione di piano compresa fra i grafici di

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + 2 \quad \text{e} \quad g(x) = x \log x$$

per $1 \leq x \leq 2$.

5 Nel sistema di riferimento (O, x, y, z) sono dati i punti:

$$P = (2, 1, 0), \quad Q = (1, 2, 1), \quad R = (-1, 0, -2).$$

- a) Si trovino equazioni parametriche della retta r per P e Q e si determini il piano α che contiene la retta r e il punto R .
- b) Si trovi l'equazione del piano β che contiene r ed è ortogonale al piano α .
- c) Si calcoli l'area del triangolo PQR .

5 Piano α : $x + 5y - 4z - 7 = 0$; piano β : $3x + y + 2z - 7 = 0$; area di PQR : $\sqrt{42}$.

4 $\frac{2}{3} + 2\sqrt{2} - 2 \log 2$.

3 Raggio di base $\sqrt[3]{\frac{20}{3}}$ dm; altezza $\sqrt[3]{\frac{50\pi}{40}}$ dm.

2 $y = \sqrt{\frac{2}{x}} + 1 + \left(\frac{1}{x} + 2\right)^{\frac{1}{2}} \left(x - \frac{1}{x}\right)$.

Alcune risposte: