

1 Data la funzione

$$f(x) = \frac{x+2}{e^x}$$

determinarne:

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

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

$$f(x) = x^2 + \cos x$$

3 Si vuole costruire una colonnina reggicassa avente la forma di parallelepipedo con base quadrata e il volume di 128 decimetri cubi. Essa è formata da due basi in legno che costa 30 centesimi al decimetro quadrato e da tre facce laterali (manca la faccia posteriore) in laminato che costa 20 centesimi al decimetro quadrato. Determinare la misura x del lato di base in modo che il costo sia minimo.

4 Calcolare l'area della parte di piano compresa fra i grafici delle funzioni

$$f(x) = 2 + x^{\frac{1}{3}} \quad \text{e} \quad g(x) = 1 - x^2 \quad \text{per} \quad 0 \leq x \leq 4.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare il piano α di equazione

$$x + 2y - 2z - 4 = 0$$

e i punti $P(0, 2, 1)$ e $Q(1, 1, 2)$.

- a) Scrivere equazioni parametriche della retta r passante per P e Q e determinare il punto di intersezione fra r e il piano α .
- b) Determinare il piano contenente r e perpendicolare ad α .
- c) Calcolare l'area del triangolo POQ .