

1 È data la funzione $f(x) = \sqrt{x} - \log x$. Determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, asintoti;
- 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 2 al grafico della funzione:

$$f(x) = xe^{x^2}$$

3 Considerare i cilindri aventi la superficie totale uguale a 75π centimetri quadrati. Quale deve essere la misura del raggio di base x in modo che il volume sia massimo?

4 Usando un'opportuna sostituzione, calcolare:

$$\int_0^1 \frac{e^x + 3}{(e^x - 3)^2} dx$$

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

$$\begin{cases} 3x - y + z - 1 = 0 \\ x - y - z + 3 = 0 \end{cases}$$

- a) Determinare un'equazione del piano α che contiene r e A .
- b) Determinare un'equazione del piano β contenente r e perpendicolare ad α .
- c) Detto C il punto di intersezione fra α e l'asse x , calcolare l'area del triangolo ABC .