

1 Data la funzione

$$f(x) = x^2 e^{-x^2}$$

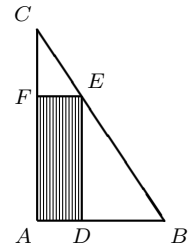
determinarne:

- a) dominio, simmetria, 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 1 al grafico della funzione:

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

3 Considerare il triangolo rettangolo in figura, i cui cateti AB e AC misurano rispettivamente 20 e 30 centimetri. Quanto deve misurare il lato AD del rettangolo $ADEF$, inscritto nel triangolo, in modo che la sua area sia massima?



4 Calcolare l'area della regione compresa fra:

$$f(x) = x^2 + 2 \quad \text{e} \quad g(x) = x \sin x, \quad \text{per } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare la retta r di equazioni cartesiane:

$$\begin{cases} x + 2y + z - 5 = 0 \\ x - y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$$

e il punto $P(2, 3, 3)$.

- a) Determinare il piano che contiene la retta r e il punto P .
- b) Scrivere equazioni parametriche della retta r .
- c) Calcolare la distanza del punto P dalla retta r .

- 5 a) piano: $x - z + 1 = 0$; b) retta: $x = -1 + t, y = 3 - t, z = t$; c) distanza: $\sqrt{6}$.
- 4 Area: $\frac{24}{1}\pi^3 + \pi - 1$.
- 3 Area massima per $x = \underline{AD} = 10$.
- 2 $y = x + \log 2$.
- 1 Minimo in $x = 0$, massimi in $x = \pm 1$; $f''(x) = 2(2x^4 - 5x^2 + 1)e^{-x^2}$, flessi in $x = \pm \sqrt{\frac{5 \pm \sqrt{11}}{2}}$.

Alcune risposte: