ESERCIZI

1. Si consideri la funzione

$$f(x)=\begin{cases} \frac{e^x-1}{x} & se\, x<0 \\ a & se\, x=0 \\ \frac{\ln(x+1)}{2x}+b & se\, x>0 \end{cases}$$

Si determinino a e b affinchè la funzioni risulti continua in x=0.

2. Determina le eventuali rette perpendicolari alla retta $4x+4y-9=0$ e tangenti alla curva $f(x)=x\, lnx$.

3. Determinare i parametri a e b in modo che le curve $y=(x+1)e^x$ e $y=a+\frac{b}{x}$ si taglino ortogonalmente nel punto P(-1, 0), ovvero abbiano in tale punto rette tangentiortogonali.

4. Si consideri la curva $y=\frac{ax^2+b}{x+2}$; determinare i valori dei parametri in modo che la curva risulti tangente in P(1, - 1) alla parabola di vertice V(3, 1).

5. Si consideri la curva $y=\frac{2x^2-2x+1}{x-1}$

- Si studi la funzione e si tracci il suo grafico
- Si determini l'ampiezza in gradi primi sessagesimali dell'angolo acuto formato dalle rette degli asintoti della funzione.
- Determinare l'equazione della retta t tangente nel suo punto P di intersezione con l'asse delle y.

6. Si consideri la curva $y=\frac{6}{x}$. Si determini l'equazione della retta t tangente nel suo punto generico P di ascissa x_0 e si verifichi che tale punto coincide con il punto medio del segmento staccato dagli assi cartesiani sulla retta t.

7. Calcolare, in base alla definizione, la derivata della funzione $f(x)=x\, sinx$ nel suo punto di ascissa π .

8. Si studi in modo dettagliato la funzione $f(x)=\frac{x^2-3x+2}{\sqrt{x^2+1}}$ tracciandone un grafico accurato.

9. Calcola la derivata delle funzioni: $f(x)=\frac{\ln^2(x^2-1)}{x^2+1}$, $g(x)=-2x\, e^{\sin(4x^2+2x)}$

10. Calcola la derivata delle funzioni: $f(x)=\frac{cosx}{sinx}$, $g(x)=\frac{2x-\sin(2x)}{4}$ e si verifichi che le due funzioni hanno, in punti di uguale ascissa, rette tangenti tra loro perpendicolari.

11. Determinare l'equazione della retta tangente alla curva $y=(x-2)^{\cos(x-\pi)}$ nel suo punto di ascissa $x=\pi$.

12. Si consideri la funzione

$$f(x)=\begin{cases} ax^2+bx \\ \ln(x-2)+x \end{cases} \qquad \begin{cases} se\, x \leqslant 3 \\ se\, x > 3 \end{cases}$$

Si determinino i coefficienti a e b in modo che $f(x)$ risulti derivabile in x=3.

13. Si determini l'equazione della retta tangente alla funzione $y=\sqrt[3]{12\mathrm{x}+8}$ nel suo punto di ascissa x=0.

14. Si studino le seguenti funzioni:

a) $f(x)=x^2(lnx-2)$

b) $f(x)=\frac{lnx-1}{x^2}$

c) $f(x)=\sqrt{x}\,e^{-x^2}$