

VERIFICA DELLE COMPETENZE PROVE

1 ora

PROVA A

Risolvi le seguenti disequazioni.

1 Calcola attraverso la definizione la derivata della funzione $f(x) = x^2 - 2x$ nel punto $x_0 = 2$. [$f'(2) = 2$]
/10

2 Calcola le derivate delle seguenti funzioni:
/30

a. $y = \frac{5x^3 + 1}{3 - x^2}$;

b. $y = \sqrt{x} e^{3x^2 + 1}$;

c. $y = 8x - x^{\frac{1}{3}} + 5x^3$.

[a) $y' = \frac{x(-5x^3 + 45x + 2)}{(3 - x^2)^2}$; b) $y' = \frac{e^{3x^2 + 1}(12x^2 + 1)}{2\sqrt{x}}$; c) $y' = 8 - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + 15x^2$]

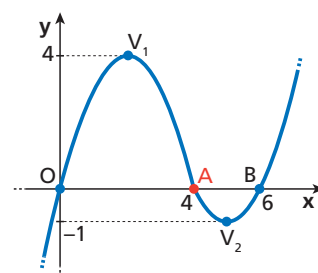
3 Nella figura è rappresentata una funzione $f(x)$. Il grafico è costituito da due archi di parabola che si congiungono nel punto A.
/40

a. Scrivi l'equazione di $f(x)$.

b. Studia la derivabilità di $f(x)$ in A.

c. Scrivi le equazioni delle rette tangenti in O e in B.

[a) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x & \text{se } x \leq 4 \\ x^2 - 10x + 24 & \text{se } x > 4 \end{cases}$; b) punto angoloso; c) $y = 4x$; $y = 2x - 12$]



4 Data la curva di equazione $y = \frac{x-4}{2x+1}$, determina l'equazione della retta tangente nel suo punto di ascissa 1 e stabilisci se ci sono dei punti della curva con tangente parallela alla precedente.
/20 [$y = x - 2$; $(-2; 2)$]

Punti totali/100

Controlla i risultati sul sito del libro.

PROVA B

1 Calcola le derivate delle seguenti funzioni.
/30

a. $y = -3e^x + 5x^3$

b. $y = \ln \frac{x^5 - 6}{\sqrt{x}}$

c. $y = \frac{6x^2 - x}{x^2 - 1}$

[a) $y' = -3e^x + 15x^2$; b) $y' = \frac{9x^5 + 6}{2x^6 - 12x}$; c) $y' = \frac{x^2 - 12x + 1}{(x^2 - 1)^2}$]

2 Determina l'equazione della retta tangente alla curva $y = e^{\frac{x}{x-1}}$ nel suo punto di intersezione con l'asse y.
/20 [$y = -x + 1$]

3 Data la curva di equazione $y = \sqrt{x-1} - 1$, determina l'equazione della retta normale a essa nel punto Q di intersezione con l'asse x.
/30 [$y = -2x + 4$]

4 La legge oraria del moto di un corpo che si muove di moto rettilineo è espressa dalla funzione
/20

$$s(t) = \frac{t^3}{3} - 3t^2 + 8t + 5,$$

dove il tempo è misurato in secondi e lo spazio in metri.

a. Determina la velocità e l'accelerazione in funzione del tempo.

b. In quale istante la velocità istantanea è 3 m/s? [a) $v(t) = t^2 - 6t + 8$; $a(t) = 2t - 6$; b) $t = 1s \vee t = 5s$]

Punti totali/100

Controlla i risultati sul sito del libro.