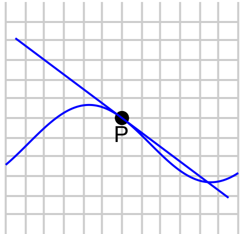
Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** La derivazione prima parte

1. Trova la pendenza della curva nel punto assegnato.

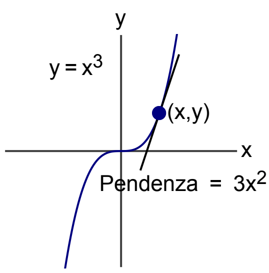


- **A.** 0
- **B.** 1
- **C.** $-\frac{1}{3}$
- **D.** $-\frac{3}{4}$

2. In quale punto della curva di $y = 8x^2 + 3x$ il coefficiente angolare della retta tangente è uguale a 83?

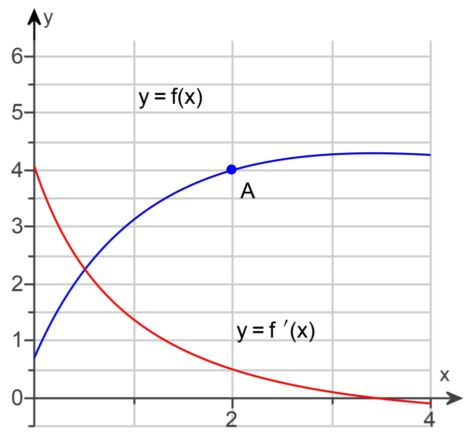
Il punto in cui il coefficiente angolare della retta tangente è uguale a 83 è ____________ .
(Inserisci le coordinate.)

3. Trova i punti del grafico a fianco nei quali la pendenza della retta tangente è uguale a $\frac{3}{8}$.



I punti del grafico in cui la pendenza della retta tangente è $\frac{3}{8}$ sono ____________ .
(Inserisci una coppia ordinata. Inserisci la risposta esatta usando, se necessario, i radicali. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)

4. Usa il grafico per trovare l'equazione della retta tangente a $y = f(x)$ nel punto A.



Scegli l'equazione della retta tangente a $y = f(x)$ nel punto A.

- **A.** $y - 2 = \frac{1}{2}(x - 4)$
- **B.** $y - \frac{1}{2} = 8(x - 2)$
- **C.** $y - 4 = \frac{1}{2}(x - 2)$
- **D.** $y - 4 = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)$

5. Sia $f(x) = \frac{1}{3+2x}$ e il punto $P = \left(2; \frac{1}{7}\right)$.

a. Utilizzando la seguente definizione del coefficiente angolare della retta tangente in $x = a$, calcola il coefficiente angolare della retta tangente al grafico di f in P.

$$m_{tan} = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

b. Determina l'equazione della retta tangente in P.

a. Il coefficiente angolare della retta tangente è ____________. (Semplifica la risposta.)

b. Qual è l'equazione della retta tangente in P?

- **A.** $y = -\frac{2}{49}x + \frac{11}{49}\frac{1}{2}$
- **B.** $y = \frac{1}{7}x + \frac{1}{7}\frac{1}{2}$
- **C.** $y = -\frac{2}{49}x\frac{1}{2}$
- **D.** $y = \frac{1}{7}x - \frac{1}{7}\frac{1}{2}$

6. Trova le equazioni delle rette tangenti alla curva $y = \frac{4}{x-9}$ con pendenza -1.

Scegli le equazioni delle rette tangenti alla curva con pendenza -1.

- **A.** $y = -x + 5$
- **B.** $y = -x + 13$ e $y = -x - 5$
- **C.** $y = -x + 13$
- **D.** $y = -x + 5$ e $y = -x - 13$
- **E.** $y = -x - 5$
- **F.** $y = -x + 13$ e $y = -x + 5$
- **G.** $y = -x - 13$
- **H.** $y = -x - 13$ e $y = -x - 5$

7. Usa $f(x) = 9x - 1$ per rispondere alle domande.

a. Trova $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

b. Determina $\lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

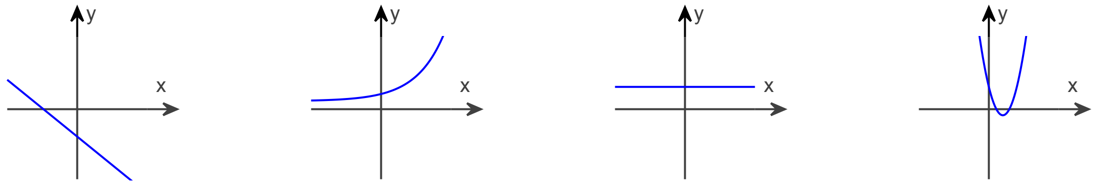
a. $\frac{f(a+h) - f(a)}{h} =$ ____________ (Semplifica la risposta.)

b. $\lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} =$ ____________ (Semplifica la risposta.)

8. La retta tangente alla curva $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 10x + 8$ è parallela alla retta $20x - 4y = 3$ in due punti della curva. Trova i due punti.

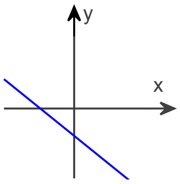
I punti sono ____________.
(Inserisci una coppia ordinata. Separa le risposte con un punto e virgola.)

9. Quale delle seguenti funzioni rappresentate ha la derivata prima positiva per ogni x?

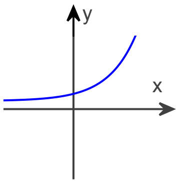


Scegli il grafico della funzione che ha la derivata prima positiva per ogni x.

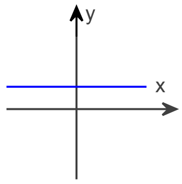
☐ **A.**



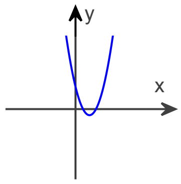
☐ **B.**



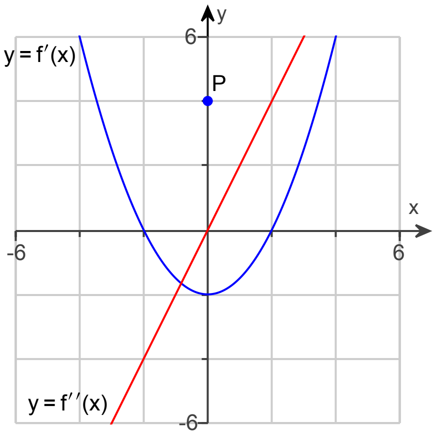
☐ **C.**



☐ **D.**

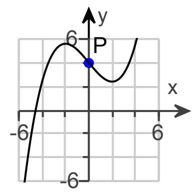


10. La figura mostra il grafico della derivata prima e della derivata seconda di una funzione y = f(x).
Disegna il grafico approssimato di f, sapendo che la funzione passa per il punto P.

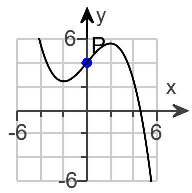


Quale dei seguenti è il grafico corretto della funzione y = f(x)?

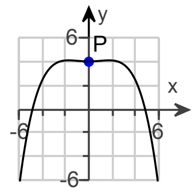
○ **A.**



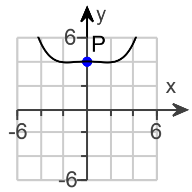
○ **B.**



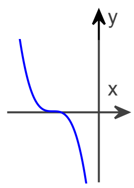
○ **C.**



○ **D.**

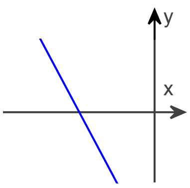


11. Disegna la derivata della funzione rappresentata a fianco.

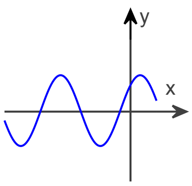


Scegli il grafico corretto.

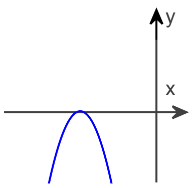
○ **A.**



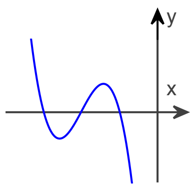
○ **B.**



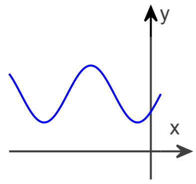
○ **C.**



○ **D.**

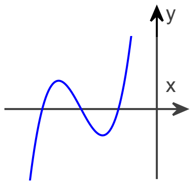


12. Disegna la derivata della funzione rappresentata a fianco.

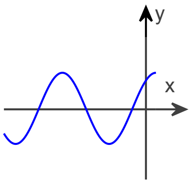


Scegli il grafico corretto.

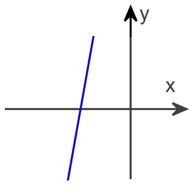
A.



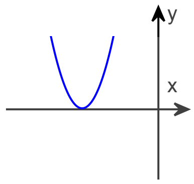
B.



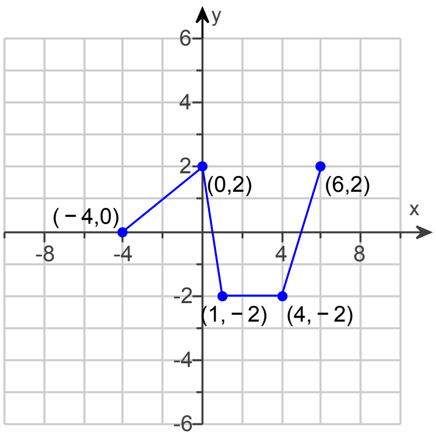
C.



D.



13.
(a) Il grafico in figura è costituito da una linea spezzata aperta. In quali punti dell'intervallo $[-4, 6]$ f' non è definita? Motiva la risposta.



(b) Traccia il grafico della derivata di f.

(a) Scegli la risposta corretta.

A. f' non è definita in $x = -4$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 4$ e $x = 6$ perché in questi punti il grafico ha dei punti angolosi oppure sono gli estremi del dominio.

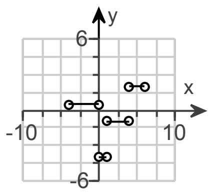
B. f' non è definita in $x = -4$, $x = 1$ e $x = 4$ perché in questi punti il grafico ha dei punti angolosi.

C. f' non è definita in $x = 0$, $x = 1$ e $x = 6$ perché in questi punti il grafico presenta delle cuspidi.

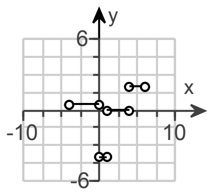
D. f' non è definita in $x = -4$, $x = 1$ e $x = 4$ perché in questi punti il grafico presenta delle cuspidi.

(b) Scegli il grafico della derivata di f.

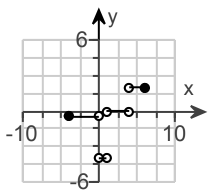
A.



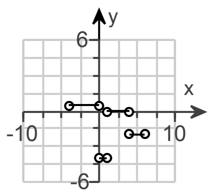
B.



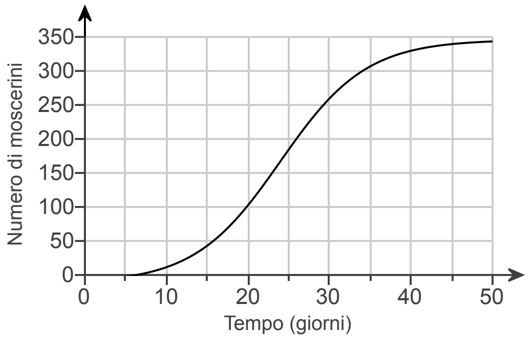
C.



D.

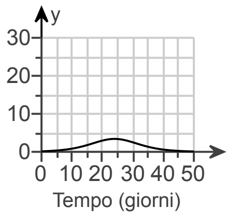


14. Le popolazioni in ambienti chiusi crescono all'inizio lentamente, quando il numero di membri è relativamente piccoli, rapidamente quando il numero di individui cresce e le risorse sono abbondanti, e di nuovo lentamente quando la popolazione raggiunge la capacità massima dell'ambiente. Rispondi alle domande.

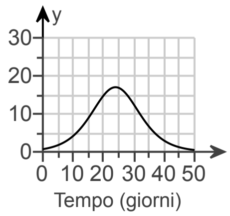


(a) Disegna il grafico della derivata della popolazione del moscerino da frutta, usatto il grafico che descrive l'andamento della popolazione. Scegli il grafico corretto.

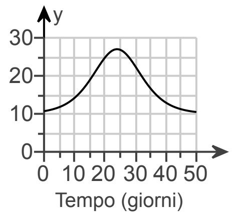
○ **A.**



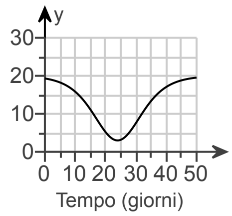
○ **B.**



○ **C.**



○ **D.**



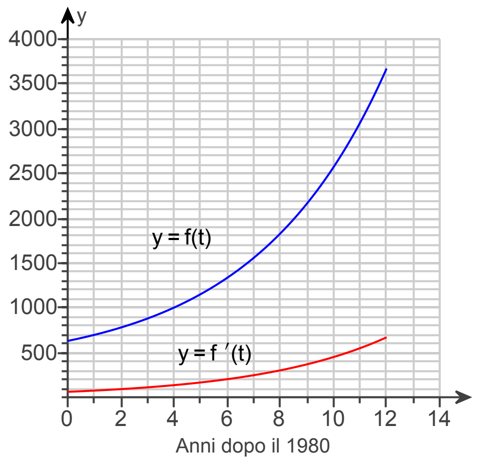
(b) In quali giorni la popolazione sembra crescere più rapidamente? Quando più lentamente? Completa l'affermazione.

La popolazione sembra crescere più rapidamente (1) ____________ e più lentamente (2) ____________.

(1) ○ tra i 20 e i 30 giorni
○ all'inizio e alla fine
○ tra 0 e i 25 giorni
○ tra i 25 e i 50 giorni

(2) ○ tra i 20 e i 30 giorni
○ all'inizio e alla fine
○ tra 0 e i 25 giorni
○ tra i 25 e i 50 giorni

15.



La curva in blu rappresenta le spese del servizio sanitario nazionale in miliardi di euro. La curva rossa è la sua derivata.

Le spese del servizio sanitario nazionale in miliardi di euro dal 1980 al 1992 sono date dalla funzione f(t) riportata nel grafico a sinistra.

(a) Quanti soldi sono stati spesi all'inizio del1981?

____________ miliardi di euro

(b) Approssimativamente di quanto è aumentata la spesa nel 1986?

____________ miliardi di euro all'anno

(c) All'inizio di quale anno sono stati spesi 1000 miliardi di euro?

____

(d) In quale anno il tasso di variazione della spesa è stato di 300 miliardi di euro?

____

16. Sia C(x) il costo (in euro) per costruire x biciclette al giorno in una certa azienda. Se $C(70) = 6000$ e $C'(70) = 55$, stima il costo per costuire 71 biciclette al giorno.

Il costo per costruire 71 biciclette al giorno sarà di ____________ euro.

17. Lo scioglimento della neve ha causato la fuoriuscita dagli argini di un fiume. Sia h(t) il numero di centimetri di acqua nella via principale t ore dopo che lo scioglimento ha avuto inizio.

(a) Se $h'(150) = \frac{1}{4}$, di quanto varierà il livello dell'acqua nella successiva ora e mezza?

(b) Quale delle seguenti condizioni è migliore?
(i) $h(150) = 7$, $h'(150) = -3$, $h''(150) = -1$
(ii) $h(150) = 7$, $h'(150) = 3$, $h''(150) = 1$

(a) Nella successiva ora e mezza, il livello dell'acqua cambierà di __________ cm.
(Inserisci un numero intero o una frazione semplificata.)

(b) La migliore condizione è (__________).

---

18. La lunghezza del lato di un quadrato aumenta con una variazione istantanea di 3 m/s.

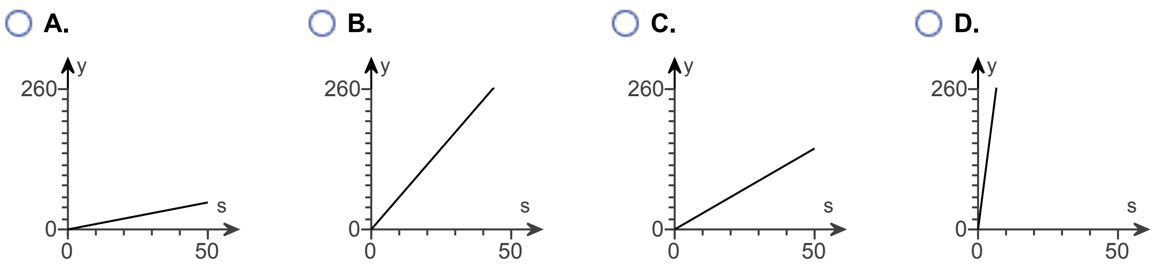
a. Qual è il tasso di variazione dell'area del quadrato quando il lato è lungo 30 m?
b. Qual è il tasso di variazione dell'area del quadrato quando il lato è lungo 40 m?
c. Disegna un grafico che rappresenti il tasso di variazione dell'area all'aumentare della lunghezza del lato.

---

a. Quando il lato è lungo 30 m, il tasso di variazione dell'area del quadrato è di __________ m^2/s.

b. Quando il lato è lungo 40 m, il tasso di variazione dell'area del quadrato è di __________ m^2/s.

c. Disegna un grafico che rappresenti il tasso di variazione dell'area all'aumentare della lunghezza del lato. Scegli il grafico corretto.



---

19. Sia f(x) il numero (in migliaia) di computer venduti quando il prezzo è x centinaia di euro per computer. Interpreta i seguenti risultati: $f(24) = 20$ e $f'(24) = -6$. Stima poi il numero di computer venduti se il prezzo è di 2450 euro per computer.

Cosa significa che $f(24) = 20$?

- **A.** Se il prezzo di un computer è di 2400 euro, per ogni 100 euro di aumento, il numero di computer venduti diminuisce di 20,000.
- **B.** 20,000 computer sono venduti quando il prezzo è di 240 euro.
- **C.** Se il prezzo di un computer è di 2000, euro, per ogni 100 euro di aumento, il numero di computer venduti diminuisce di 24,000.
- **D.** 20,000 computer sono venduti quando il prezzo è di 2400 euro.

Cosa significa che $f'(24) = -6$?

- **A.** 6,000 sono i computer venduti quando il prezzo è di 2400 euro.
- **B.** Se il prezzo di un computer è di 2400 euro, per ogni 100 euro di aumento, il numero di computer venduti diminuisce di 6,000.
- **C.** Se il prezzo di un computer è di 2400 euro, per ogni 1000 euro di aumento, il numero di computer venduti diminuisce di 6,000.
- **D.** 24,000 computer sono venduti quando il prezzo è ridotto di 600 euro.

Se il prezzo di un computer è 2450 euro, ne saranno venduti __________.

20. Sia $f(x) = 4x^2$.
(a) Qual è il tasso medio di variazione di f(x) negli intervalli di estremi 4 e 5, 4 e 4,5, 4 e 4,1?
(b) Qual è il tasso (istantaneo) di variazione di f(x) in $x = 4$?

(a) Il tasso medio di variazione di f(x) nell'intervallo di estremi 4 e 5 è ____________.
(Semplifica la risposta.)

(a) Il tasso medio di variazione di f(x) nell'intervallo di estremi 4 e 4,5 è ____________.
(Semplifica la risposta.)

(a) Il tasso medio di variazione di f(x) nell'intervallo di estremi 4 e 4,1 è ____________.
(Semplifica la risposta.)

(b) Il tasso (istantaneo) di variazione di f(x) in $x = 4$ è ____________.
(Semplifica la risposta.)

21. Supponi che il costo in euro per la produzione di x apparecchi sia $c(x) = 800 + 70x - 0.1x^2$.
a. Trova il costo medio per la produzione di 110 apparecchi.
b. Trova il costo marginale quando sono prodotti 110 apparecchi.
c. Mostra che il costo marginale quando sono prodotti 110 apparecchi è circa il costo per produrre una unità in più oltre i 110.

Il costo medio per la produzione di 110 apparecchi è di ____________ € per apparecchio.
(Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

Il costo marginale per la produzione di 110 apparecchi è ____________ euro.
(Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

Il costo addizionale per la produzione di una unità in più oltre i 110 apparecchi è ____________ euro.
(Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

22. Un cubetto di ghiaccio il cui spigolo misura 7 cm si scioglie alla velocità di 4 cm^3 al minuto. A quale velocità diminuisce la lunghezza dello spigolo del cubetto?

All'istante in cui lo spigolo del cubetto misura 7 cm, la lunghezza dello spigolo diminuisce alla velocità di circa ____________ centimetri al minuto.
(Inserisci un numero intero o decimale, approssimando alla terza cifra decimale.)

23. Un uomo alto 1,84 m si avvicina a un lampione, collocato a 6,0 m dal suolo, con una velocità di 6,00 m/s. A quale velocità si sposta l'estremità dell'ombra dell'uomo quando l'uomo si trova a 10,0 m dalla base del lampione?

L'estremità dell'ombra dell'uomo si sposta alla velocità di ____________ m/s.
(Approssima alla seconda cifra decimale.)

24. Trova **(a)** il tasso di variazione di y, **(b)** il tasso relativo di variazione di y. Per il valore di x assegnato, trova **(c)** il tasso di variazione di y, **(d)** il tasso relativo di variazione di y, **(e)** il tasso di variazione percentuale di y.

$y = x^2 + 3x - 2$; $x = 2$

(a) Il tasso di variazione di y è ____________.
(Semplifica la risposta. Usa x come variabile.)

(b) Il tasso relativo di variazione di y è ____________.
(Usa x come variabile. Non fattorizzare.)

(c) Il tasso di variazione di y per $x = 2$ è ____________.
(Semplifica la risposta.)

(d) Il tasso relativo di variazione di y per $x = 2$ è ____________.
(Inserisci un numero intero o una frazione ridotta ai minimi termini.)

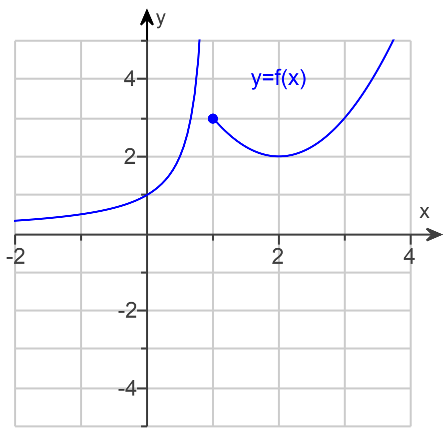
(e) Il tasso percentuale di variazione di y per $x = 2$ è ____________%.
(Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

25. Il peso di un ramo di un albero è dato da $W = 2t^{0,442}$, dove t è il tempo. Trova il tasso relativo di variazione di W rispetto a t.

Il tasso relativo di variazione di W rispetto a t è ____________.
(Semplifica la risposta. Inserisci un'espressione usando t come variabile.)

26. Utilizza il grafico per determinare se il limite esiste. Se il limite esiste, calcola il suo valore.

$$\lim_{x \to 1} f(x)$$



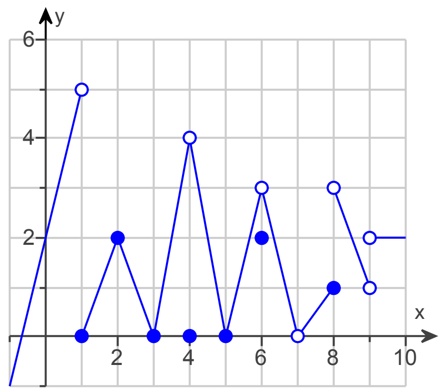
Qual è il valore del limite? Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** Il limite è ____________.
- **B.** Il limite non esiste.

27.

Utilizzando il grafico di g(x) tracciato qui sotto determina, se esistono, i seguenti limiti.

a) $\lim_{x \to 2} g(x)$ **b)** $\lim_{x \to 1} g(x)$ **c)** $\lim_{x \to 7} g(x)$



a) Determina $\lim_{x \to 2} g(x)$. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to 2} g(x) =$ ☐
- **B.** Il limite non esiste.

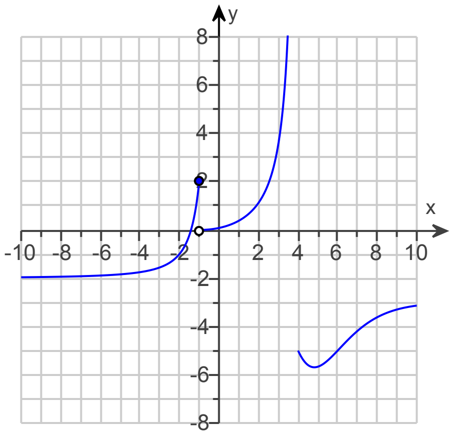
b) Determina $\lim_{x \to 1} g(x)$. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to 1} g(x) =$ ☐
- **B.** Il limite non esiste.

c) Determina $\lim_{x \to 7} g(x)$. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to 7} g(x) =$ ☐
- **B.** Il limite non esiste.

28. Utilizzando il seguente grafico della funzione f calcola i limiti da **(a)** a **(i)**.



(a) Seleziona la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to 6} f(x) =$ ______
- **B.** $\lim_{x \to 6} f(x)$ non esiste.

(b) $\lim_{x \to -1^+} f(x) =$ ______

(c) $\lim_{x \to -1^-} f(x) =$ ______

(d) Seleziona la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to -1} f(x) =$ ______
- **B.** $\lim_{x \to -1} f(x)$ non esiste.

(e) $\lim_{x \to 4^+} f(x) =$ ______

(f) $\lim_{x \to 4^-} f(x) =$ ______

(g) Seleziona la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\lim_{x \to 4} f(x) =$ ______
- **B.** $\lim_{x \to 4} f(x)$ non esiste.

(h) $\lim_{x \to +\infty} f(x) =$ ______

(i) $\lim_{x \to -\infty} f(x) =$ ______

---

29. Determina il limite $\lim_{x \to 2} \frac{x-2}{x^2-4}$.

$\lim_{x \to 2} \frac{x-2}{x^2-4} =$ ______

(Inserisci un intero o una frazione semplificata.)

---

30. Determina il limite seguente.

$$\lim_{x \to 6} \frac{x^2-4x-12}{x-6}$$

$\lim_{x \to 6} \frac{x^2-4x-12}{x-6} =$ ______

(Inserisci un intero o una frazione semplificata.)

31. Determina il limite seguente.

$$\lim_{w\to 8} \frac{\frac{1}{w} - \frac{1}{8}}{w-8}$$

$\lim_{w\to 8} \frac{\frac{1}{w} - \frac{1}{8}}{w-8} =$ __________ (Inserisci un intero o una frazione semplificata.)

32. Determina il limite seguente.

$$\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt{x^2+12} - 4}{x-2}$$

$\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt{x^2+12} - 4}{x-2} =$ __________ (Inserisci un intero o una frazione semplificata.)

33. Supponi che $\lim_{x\to 8} f(x) = 7$ e che $\lim_{x\to 8} g(x) = -9$. Determina i limiti seguenti.

a. $\lim_{x\to 8} [f(x)g(x)]$ **b.** $\lim_{x\to 8} [8f(x)g(x)]$ **c.** $\lim_{x\to 8} [f(x) + 9g(x)]$ **d.** $\lim_{x\to 8} \left[\frac{f(x)}{f(x) - g(x)}\right]$

a. $\lim_{x\to 8} [f(x)g(x)] =$ __________
(Semplifica la risposta.)

b. $\lim_{x\to 8} [8f(x)g(x)] =$ __________
(Semplifica la risposta.)

c. $\lim_{x\to 8} [f(x) + 9g(x)] =$ __________
(Semplifica la risposta.)

d. $\lim_{x\to 8} \left[\frac{f(x)}{f(x) - g(x)}\right] =$ __________
(Inserisci una frazione semplificata.)

34. Un polinomio generico di grado n ha la forma riportata sotto. Trova $P'(x)$.

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Scegli la risposta corretta.

- **A.** $P'(x) = a_n x^{n-1} + n a_{n-1} x^{n-2} + \cdots + 2a_2 x + a_1$
- **B.** $P'(x) = a_n x^{n-2} + n a_{n-1} x^n + \cdots + a_2 x$
- **C.** $P'(x) = n a_n x^{n-1} + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_2 x + a_1 x$
- **D.** $P'(x) = n a_n x^{n-1} + (n-1) a_{n-1} x^{n-2} + \cdots + 2a_2 x + a_1$

35. **a.** Utilizza la definizione della derivata per calcolare il valore di $\frac{d}{dx}\left(ax^2+bx+c\right)$, dove a, b, c sono costanti.

b. Usa il risultato ottenuto nella parte **a** per determinare il valore di $\frac{d}{dx}\left(3x^2-5x+3\right)$.

a. Utilizza la definizione della derivata per calcolare il valore di $\frac{d}{dx}\left(ax^2+bx+c\right)$, dove a, b, e c sono costanti.

$\frac{d}{dx}\left(ax^2+bx+c\right)=$ ____________

b. Determina il valore della derivata.

$\frac{d}{dx}\left(3x^2-5x+3\right)=$ ____________

36. Calcola $\frac{dy}{dx}$ per $y=x^{3/7}$.

$\frac{dy}{dx}=$ ____________

37. Trova la derivata della seguente funzione.

$$y=\sqrt[5]{3x}$$

$\frac{dy}{dx}=$ ____________

38. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$y=4x^3-10x-\frac{9}{x^7}$$

$\frac{dy}{dx}=$ ____________

39. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$y=\frac{70}{x^5}$$

$y'(x)=$ ____________

40. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$h(x)=\frac{2x(3-x)}{5x^2}$$

$h'(x)=$ ____________

41. Calcola il valore della derivata della funzione nel punto indicato.

$y = 3x^2 - 4x; \; (-1; 7)$

$f'(x) =$ ____________

$f'(-1) =$ ____________ (Inserisci un numero intero o una frazione ridotta.)

42. Calcola y' nel modo seguente.
a. Applica la formula della derivata del prodotto di funzioni.
b. Moltiplica i fattori fino a ottenere una somma di termini che semplifichino il calcolo della derivata.

$y = \left(4 - x^2\right)\left(x^3 - 5x + 3\right)$

a. Calcola y' applicando la formula della derivata del prodotto di funzioni. Sviluppa la risposta.

$y' =$ ____________

b. Calcola y' moltiplicando i fattori fino a ottenere una somma di termini che semplifichino il calcolo della derivata.

$y' =$ ____________

43. Calcola $D_x y$ applicando le regole di derivazione.

$$y = \frac{2x - 3}{x - 3}$$

$D_x y =$ ____________

44. Calcola $D_x y$ applicando le regole di derivazione.

$$y = \frac{5x^2 - 9x + 8}{3x + 2}$$

$D_x y =$ ____________

45. **a.** Calcola la derivata della funzione applicando la formula per la derivazione del quoziente di due funzioni. Semplifica il risultato.
b. Calcola la derivata semplificando la funzione all'inizio, prima di effettuare le successive operazioni. Verifica che il risultato sia lo stesso ottenuto nella parte **a** dell'esercizio.

$$y = \frac{x - 5}{\sqrt{x} - \sqrt{5}}$$

a. Calcola la derivata della funzione applicando la formula per la derivazione del quoziente di due funzioni. Semplifica il risultato.

$\frac{dy}{dx} =$ ____________

b. Calcola la derivata semplificando la funzione all'inizio, prima di effettuare le successive operazioni.

$y =$ ____________

Calcola la derivata.

$\frac{dy}{dx} =$ ____________

Il valore della derivata ottenuto nella parte **a** è uguale a quello ottenuto nella parte **b** dell'esercizio?

- ○ No
- ○ Sì

---

46. Calcola la derivata della seguente funzione applicando la formula per la derivazione del quoziente di due funzioni.

$$y = \frac{\left(2x^2 + 1\right)(3x + 2)}{7x - 5}$$

$\frac{dy}{dx} =$ ____________

---

47. L'equazione rappresenta la funzione di domanda per un determinato prodotto, dove p indica il costo di q unità. Trova il ricavo marginale. Ricorda che il ricavo r = pq.

$$p = \frac{8q + 9}{3q + 2}$$

La funzione di ricavo marginale è $\frac{dr}{dq} =$ ____________.

---

48. Trova $\frac{dy}{dx}$ con $y = \sqrt{u}$ e $u = x^2 + 9$.

$\frac{dy}{dx} =$ ____________

---

49. Trova $\frac{dy}{dx}$ in $x = -1$ per $y = u^3$ e $u = 4x^6 + 6$.

$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x = -1} =$ ____________ (Semplifica la risposta.)

---

50. Calcola $\frac{dy}{dx}$ applicando la regola di derivazione di una funzione composta.

$$y = (5x + 6)^8$$

$\frac{dy}{dx}$ = ____________

51. Calcola la derivata della funzione $y = \sqrt{-7 + 5x}$.

$\frac{dy}{dx}$ = ____________

52. Calcola $\frac{dy}{dx}$ applicando la regola di derivazione di una funzione composta.

$$y = \left(\frac{8x}{5x + 1}\right)^3$$

$\frac{dy}{dx}$ = ____________

53. Calcola $\frac{dy}{dx}$ applicando la regola di derivazione di una funzione composta.

$$y = (5x - 3)^3 \left(3 - x^3\right)^4$$

$\frac{dy}{dx}$ = ____________

54. Nelle equazioni seguenti q è il numero di unità prodotte al giorno da m operai di una impresa e p è il prezzo di vendita di ciascuna delle unità. Trova il ricavo marginale per il valore di m assegnato.

$$q = \frac{200m - m^2}{20}, \ p = -0{,}6q + 30; \ m = 70$$

Per $m = 70$ il ricavo marginale è ____________ . (Inserisci un numero intero o decimale.)

55. Sia $h(x) = f(g(x))$, dove f e g sono funzioni differenziabili nei loro domini. Se $g(-2) = 7$ e $g'(-2) = 5$, cos'altro bisogna conoscere per calcolare $h'(-2)$?

Scegli la risposta corretta.

- **A.** $g'(7)$
- **B.** $f(7)$
- **C.** $f'(5)$
- **D.** $f'(7)$
- **E.** $g'(5)$
- **F.** $g(7)$
- **G.** $g(5)$
- **H.** $f(-2)$
- **I.** $f(5)$
- **J.** $f'(-2)$

56. Calcola la derivata della funzione $y = \sqrt{f(x)}$, dove f è derivabile in x ed è maggiore o uguale a zero.

Scegli la derivata di $y = \sqrt{f(x)}$ corretta.

- **A.** $[f(x)]^{-\frac{1}{2}} \cdot g'(x)$
- **B.** $\frac{1}{2}[f(x)]^{-\frac{1}{2}}$
- **C.** $\frac{\sqrt{f(x)}}{2} g'(x)$
- **D.** $\frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$

57. Calcola $\frac{d^2y}{dx^2}$ per $y = \sqrt{2x^3 + 5x + 9}$.

$\frac{d^2y}{dx^2}$ = ____________

(Scrivi la risposta con gli opportuni radicali.)

58. Trova $\frac{d^2y}{dx^2}$.

$y = \sqrt{x}$

$\frac{d^2y}{dx^2}$ = ____________

59. Trova la derivata prima e seconda.

$f(P) = (8P + 1)^7$

$\frac{d}{dP}[f(P)]$ = ____________

$\frac{d^2}{dP^2}[f(P)]$ = ____________

60. Trova y''.

$$y = \left(x^8 + x\right)^{6/7}$$

Scegli l'espressione corretta di y''.

- **A.** $\frac{6}{7}\left(x^8 + x\right)^{-1/7}\left(8x^7 + 1\right)$
- **B.** $-\frac{6}{49}\left(x^8 + x\right)^{-8/7}\left(8x^7 + 1\right)$
- **C.** $48x^6 - \frac{6}{49}\left(x^8 + x\right)^{-8/7}\left(8x^7 + 1\right)$
- **D.** $48x^6\left(x^8 + x\right)^{-1/7} - \frac{6}{49}\left(x^8 + x\right)^{-8/7}\left(8x^7 + 1\right)^2$

61. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$f(x) = -9e^{-3x} - 4e^{3x} - 7e^{x}$$

$\frac{d}{dx}\left(-9e^{-3x} - 4e^{3x} - 7e^{x}\right) =$ ____________

62. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{e^{8x}}{e^{-x} + 3}$$

$\frac{d}{dx}\left(\frac{e^{8x}}{e^{-x} + 3}\right) =$ ____________

63. Calcola la seguente derivata scegliendo il metodo opportuno.

$$\frac{d}{dx}\left(e^{-9x^5}\right)$$

$\frac{d}{dx}\left(e^{-9x^5}\right) =$ ____________

64. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$h(x) = 4^{x^4}$$

$h'(x) =$ ____________

65. Trova l'equazione della retta tangente alla curva $y = e^{x}$ in $x = -2{,}73$.

$y =$ ____________

(Semplifica la risposta. Usa numeri interi o decimali. Se necessario, arrotonda i vari numeri decimali alla seconda cifra decimale.)

66. Calcola $\frac{dy}{dx}$.

$$y = 18^{x^2} - \left(x^2\right)^{18}$$

$\frac{dy}{dx} =$ ____________ (Scrivi il risultato.)

---

67. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$p(x) = (7x)^{-\ln(7x)}$$

$p'(x) =$ ____________

---

68. Calcola la derivata e indica l'intervallo in cui i risultati ottenuti sono validi.

$$\frac{d}{dx}\left[\ln\left(5x^2+6\right)\right]$$

$\frac{d}{dx}\left[\ln\left(5x^2+6\right)\right] =$ ____________

In quale intervallo i risultati ottenuti sono validi?

- **A.** $(0, +\infty)$
- **B.** $[0, +\infty)$
- **C.** $(-6, +\infty)$
- **D.** $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- **E.** $(-\infty, +\infty)$
- **F.** $[-6, +\infty)$

---

69. Calcola la derivata della seguente funzione e indica gli intervalli nei quali i risultati ottenuti sono validi.

$$\frac{d}{dx}\left[\ln\left(\frac{3x+2}{3x-2}\right)\right]$$

La derivata e l'intervallo in cui è definita sono:

$\frac{d}{dx}\left[\ln\left(\frac{3x+2}{3x-2}\right)\right] =$ ____________ per $|x| >$ ____________.

---

70. Calcola la seguente derivata seconda:

$$\frac{d^2}{dx^2}\left[4\log_7(x-3)\right]$$

$\frac{d^2}{dx^2} =$ ____________

---

71. Calcola la derivata della funzione $y = \ln\left(x^5+2\right)^{4\pi}$.

$\frac{dy}{dx} =$ ____________

(Scrivi la risposta inserendo opportunamente π.)

72. Differenzia.

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^6 - 7}{x}\right)$$

$f'(x) =$ __________

73. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$y = \ln\left[(x+4)^3(x+6)^2(x+9)^6\right]$$

$\frac{d}{dx}\left\{\ln\left[(x+4)^3(x+6)^2(x+9)^6\right]\right\} =$ __________

74. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$f(x) = \ln\left[\ln(10x)\right]$$

$f'(x) =$ __________

1. D. $-\frac{3}{4}$

---

2. (5;215)

---

3. $\left(\frac{1}{\sqrt{8}}, \frac{1}{16\sqrt{2}}\right); \left(-\frac{1}{\sqrt{8}}, -\frac{1}{16\sqrt{2}}\right)$

---

4. C. $y-4=\frac{1}{2}(x-2)$

---

5. $-\frac{2}{49}$

   A. $y=-\frac{2}{49}x+\frac{11}{49}\frac{1}{2}$

---

6. F. $y=-x+13$ e $y=-x+5$

---

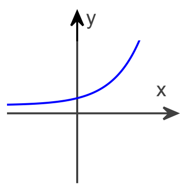
7. 9

   9

---

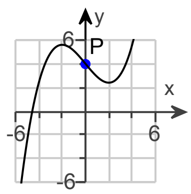
8. $\left(1;\frac{46}{3}\right);\left(5;\frac{74}{3}\right)$

---

9. 

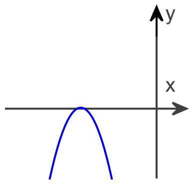
   B.

---

10. 

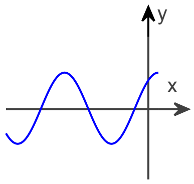
   A.

11.



C.

12.

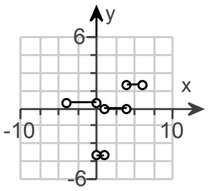


B.

---

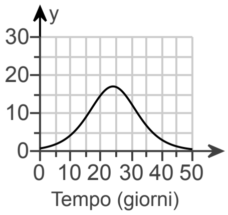
13. A.

f' non è definita in $x = -4$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 4$ e $x = 6$ perché in questi punti il grafico ha dei punti angolosi oppure sono gli estremi del dominio.



B.

14.



B.

(1) tra i 20 e i 30 giorni

(2) all'inizio e alla fine

---

15. 700

200

1984

1988

---

16. 6055

---

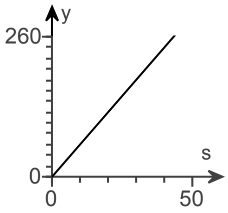
17. $\frac{3}{8}$

i

---

18. 180

240

B. 

---

19. D. 20,000 computer sono venduti quando il prezzo è di 2400 euro.

B.
Se il prezzo di un computer è di 2400 euro, per ogni 100 euro di aumento, il numero di computer venduti diminuisce di 6,000.

17.000

---

20. 36

34

32,4

32

---

21. 66,27

48,00

47,90

---

22. 0,027

---

23. $-8,65$

---

24. $2x + 3$

$\dfrac{2x+3}{x^2+3x-2}$

7

$\dfrac{7}{8}$

87,5

---

25. $\dfrac{0,442}{t}$

---

26. B. Il limite non esiste.

---

27. A. $\lim_{x \to 2} g(x) =$ **2**

B. Il limite non esiste.

A. $\lim_{x \to 7} g(x) =$ **0**

---

28. A. $\lim_{x \to 6} f(x) =$ **-5**

0

2

B. $\lim_{x \to -1} f(x)$ non esiste.

-5

$+\infty$

B. $\lim_{x \to 4} f(x)$ non esiste.

-3

-2

---

29. $\frac{1}{4}$

---

30. 8

---

31. $-\frac{1}{64}$

---

32. $\frac{1}{2}$

---

33. -63

-504

-74

$\frac{7}{16}$

---

34. D. $P'(x) = na_n x^{n-1} + (n-1)a_{n-1}x^{n-2} + \cdots + 2a_2 x + a_1$

---

35. $2ax + b$

$6x - 5$

---

36. $\frac{3}{7}x^{-4/7}$

---

37. $\frac{3^{1/5}}{5x^{4/5}}$

---

38. $12x^2 - 10 + 63x^{-8}$

---

39. $-\frac{350}{x^6}$

---

40. $-\frac{6}{5x^2}$

---

41. $6x - 4$

-10

---

42. $-5x^4 + 27x^2 - 6x - 20$

$-5x^4 + 27x^2 - 6x - 20$

---

43. $-\frac{3}{(x-3)^2}$

---

44. $\frac{15x^2 + 20x - 42}{(3x+2)^2}$

---

45. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

$\sqrt{x} + \sqrt{5}$

$\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Sì

---

46. $\frac{84x^3 - 62x^2 - 40x - 29}{(7x-5)^2}$

---

47. $\dfrac{24q^2+32q+18}{(3q+2)^2}$

---

48. $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+9}}$

---

49. -7200

---

50. $40(5x+6)^7$

---

51. $\dfrac{5}{2\sqrt{-7+5x}}$

---

52. $\dfrac{1536x^2}{(5x+1)^4}$

---

53. $3(5x-3)^2\left(3-x^3\right)^3\left(-25x^3+12x^2+15\right)$

---

54. -1548

---

55. D. $f'(7)$

---

56. D. $\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$

---

57. $\dfrac{12x^4+60x^2+216x-25}{4\sqrt{\left(2x^3+5x+9\right)^3}}$

---

58. $-\dfrac{1}{4}x^{-3/2}$

---

59. $56(8P+1)^6$

$2688(8P+1)^5$

---

60. D. $48x^6\left(x^8+x\right)^{-1/7}-\dfrac{6}{49}\left(x^8+x\right)^{-8/7}\left(8x^7+1\right)^2$

---

61. $27\,e^{-3x} - 12\,e^{3x} - 7\,e^{x}$

62. $\dfrac{9\,e^{7x} + 24\,e^{8x}}{\left(e^{-x} + 3\right)^2}$

63. $-45x^4\,e^{-9x^5}$

64. $(\ln 4)\left(4^{x^4+1}\right)x^3$

65. $0{,}07x + 0{,}26$

66. $18^{x^2}\,2x\ln 18 - 36x^{35}$

67. $-2(7x)^{-\ln(7x)} \cdot \dfrac{\ln(7x)}{x}$

68. $\dfrac{10x}{5x^2+6}$

E. $(-\infty,\ +\infty)$

69. $-\dfrac{12}{9x^2-4}$

$\dfrac{2}{3}$

70. $-\dfrac{4}{(\ln\ 7)(x-3)^2}$

71. $\dfrac{20\pi x^4}{x^5+2}$

72. $\dfrac{5x^6+7}{x\left(x^6-7\right)}$

73. $\dfrac{3}{x+4} + \dfrac{2}{x+6} + \dfrac{6}{x+9}$

74. $\dfrac{1}{x \ln(10x)}$