

# GARA NAZIONALE S.I.A. - prova di matematica

E' consentito l'uso della calcolatrice non programmabile

Durata della prova: 2 ore

Punteggio massimo: 100 punti (poi convertiti in trentesimi proporzionalmente con arrotondamento matematico all'unità)

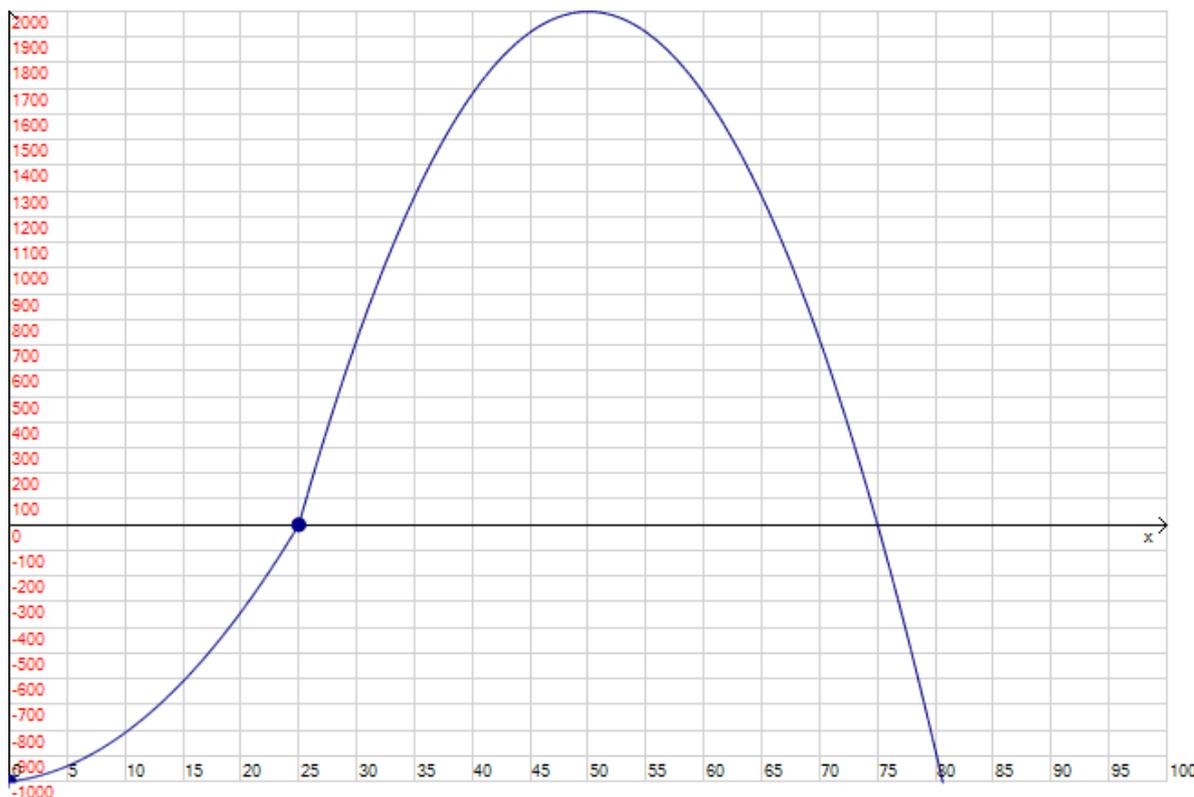
Ad ogni risposta esatta viene assegnato 1 punto; per la risposta non data o errata sono previsti 0 punti

## 1. Email \*

---

2. Il grafico che segue rappresenta l'utile

7 punti



Contrassegna solo un ovale per riga.

vero falso

**$|U| = 1000$   
rappresenta  
i costi fissi**



**$x = 25$  e  $x = 75$  sono  
punti di  
pareggio del  
bilancio**



**per  $55 < x < 65$  l'utile  
rimane  
costante**



**il punto di  
massimo è  
2000**



**l'azienda  
guadagna se  
la  
produzione  
è 100 pezzi**

aumentando  
aumentando  
al  
al  
produzione  
produzione  
da 30 a 50  
da 30 a 50  
pezzi,  
pezzi,  
l'azienda  
l'azienda  
incrementa  
incrementa  
l'utile  
l'utile

---

per  $60 < x <$   
per  $60 < x <$   
75 si ottiene  
75 si ottiene  
il massimo  
il massimo  
utile  
utile

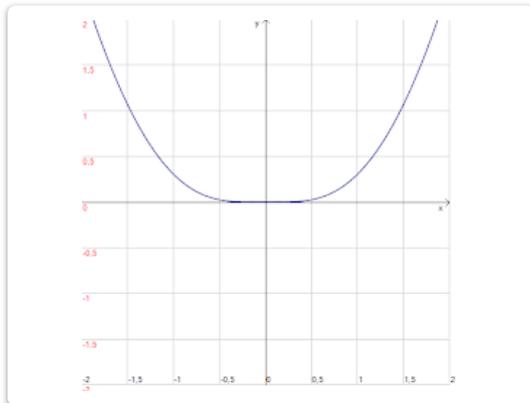
---

3. Parte del grafico della funzione che segue è

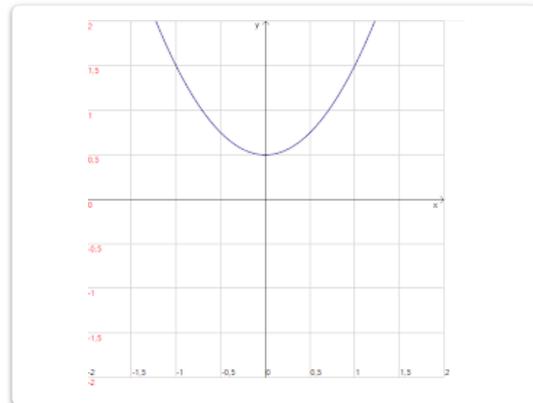
1 punto

$$y = x^2 - \ln(1 + x^2)$$

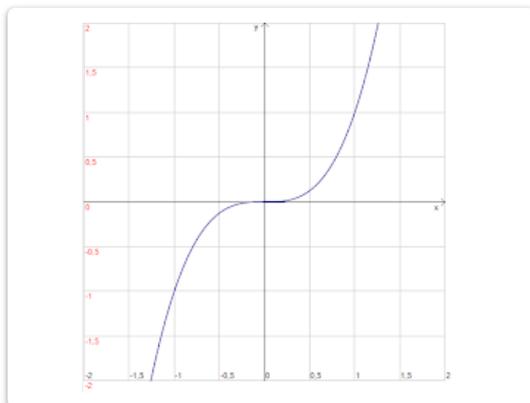
Contrassegna solo un ovale.



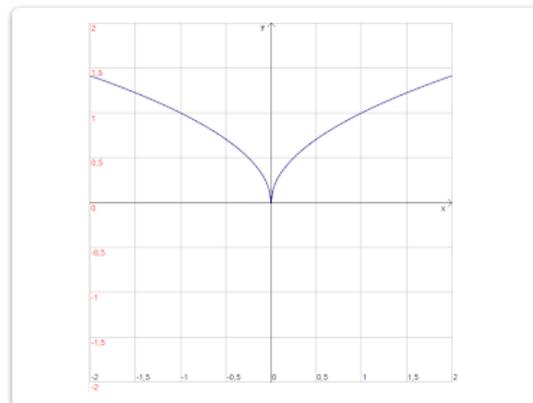
Opzione AB



Opzione ab



Opzione Ab

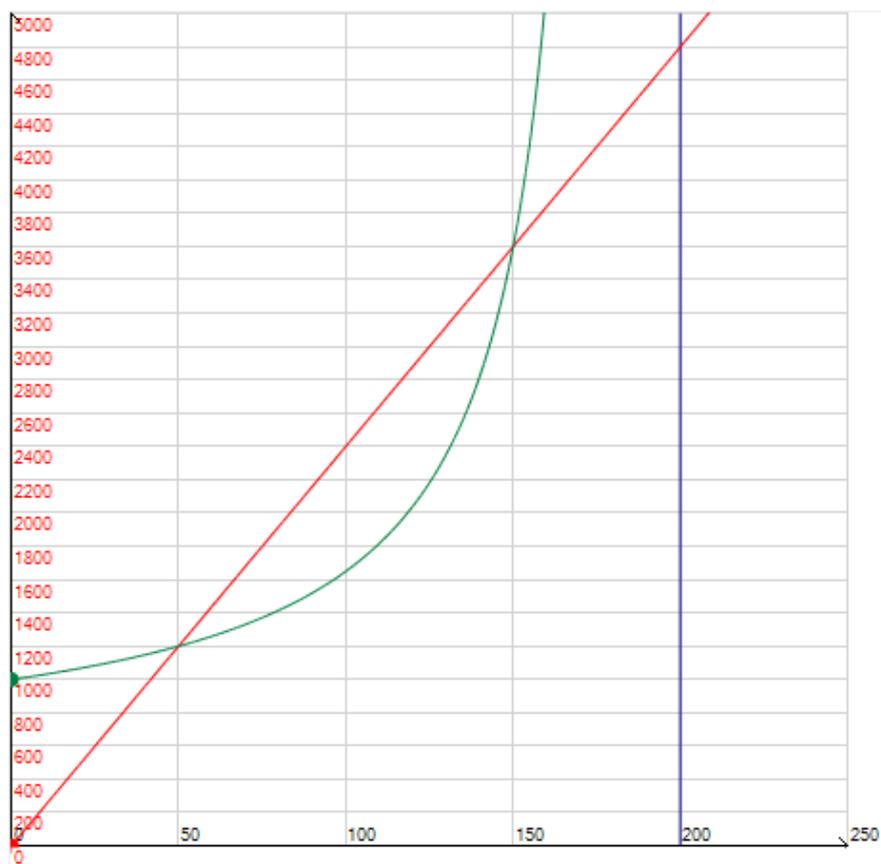


Opzione aB

nessuna delle altre alternative è corretta

4. E' dato il diagramma di redditività

7 punti



Contrassegna solo un ovale per riga.

vero falso

il massimo  
utile è per  $x$   
compreso tra  
50 e 150



$x = 200$   
rappresenta  
la massima  
capacità  
produttiva  
dell'azienda



la funzione  $y$   
 $= 24x$   
rappresenta i  
costi



se  $x = 0$ , il  
ricavo è 1000



il ricavo è  
rappresentato  
dalla linea

cui va  
dalla linea

---

curva  
se l'azienda

---

produce più  
se l'azienda  
di 150 pezzi,  
produce più  
ci guadagna  
di 150 pezzi,

ci guadagna  
 $x = 50$  e  $x =$

---

150 sono  
 $x = 50$  e  $x =$   
punti di  
150 sono  
equilibrio  
punti di

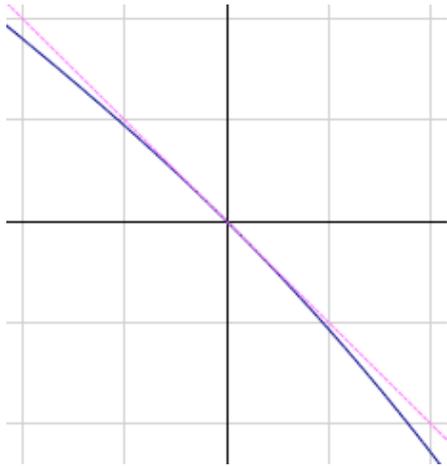
 

equilibrio

---

5. La curva blu in figura è parte del grafico di

1 punto



Contrassegna solo un ovale.

$$y = \ln(1 + x) + \frac{3}{4}x^2$$

$$y = -\ln(1 + x) - \frac{3}{4}x^2$$

Opzione AB

Opzione ab

$$y = -\ln(1 + x) + \frac{1}{4}x^2$$

$$y = \ln(1 + x) + \frac{1}{4}x^2$$

Opzione Ab

Opzione aB

nessuna delle altre alternative è  
corretta

6. Trenta amici sono nati in aprile. Qual è la probabilità che abbiano lo stesso compleanno?

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

1/30

nessuna delle altre alternative è corretta

$$\frac{1}{30^{29}}$$

1/30!

Opzione AB

$$\frac{1}{30^{30}}$$

Opzione ab

## 7. Il limite

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4^{3x} - 3^{4x}}{x^2} =$$

Contrassegna solo un ovale.

  $+\infty$   $-\infty$  Opzione AB Opzione ab  $4^3/3^4$   $3^4/4^3$  Opzione aB Opzione Ab nessuna delle altre alternative è  
corretta

8. Si considerino le affermazioni

1 punto

A. Ogni funzione periodica è limitata

B. ogni funzione reale di variabile reale pari ha limite in 0.

*Contrassegna solo un ovale.*

- sono entrambe false
- sono entrambe vere
- A è vera, B è falsa
- A è falsa, B è vera
- nessuna delle altre alternative è esatta

9. La retta tangente al grafico della funzione seguente, in  $x = 0$  è

1 punto

$$f(x) = \frac{1}{1-x}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- non esiste
- $y = 2x - 1$
- $y = -x - 1$
- $y = x + 1$
- nessuna delle altre alternative è corretta

10. La funzione

1 punto

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

*Contrassegna solo un ovale.*

- ha due punti di minimo relativo
- ha un punto di massimo relativo e un punto di minimo relativo
- ha due punti di non derivabilità
- ha un unico punto di massimo relativo
- nessuna delle altre alternative è corretta

11. La seguente funzione

1 punto

$$f(x) = \frac{x}{e^x}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- ha un punto di massimo e uno di minimo
- ha grafico che interseca sia l'asse y che l'asse x in punti diversi dall'origine
- ha dominio che non comprende  $x = 0$
- ha grafico solo nel primo e terzo quadrante
- nessuna delle altre alternative è corretta

12. Quale tra le seguenti affermazioni è VERA per un punto di flesso

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- è un punto del grafico della funzione in cui la derivata prima non esiste
- è un punto del grafico della funzione in cui la funzione non è continua
- è un punto in cui la funzione vale necessariamente zero
- è un punto in cui è presente un asintoto verticale
- nessuna delle altre alternative è corretta

13. La classificazione dell'intensità di un terremoto secondo la scala Richter è dato dalla formula che segue, dove il logaritmo è in base 10 ed E è l'energia rilasciata dal terremoto (misurata in joule). Siano E1 ed E2 le quantità di energia rilasciate da due diversi terremoti. Quale tra le seguenti alternative è corretta? 1 punto

$$R = R(E) = \frac{2}{3}(\log E - 4,4)$$

Contrassegna solo un ovale.

$$\lim_{E \rightarrow 10^{4,4}} R(E) = 0 \quad \text{e}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = 10^{1,5(R_2 - R_1)} \quad \forall E_1, E_2 > 0$$

nessuna delle altre alternative è corretta

Opzione ab

$$\lim_{E \rightarrow 10^{4,4}} R(E) = 0 \quad \text{e}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = 10 \cdot 1,5^{R_1 - R_2} \quad \forall E_1, E_2 > 0$$

Opzione AB

$$\lim_{E \rightarrow 10^{4,4}} R(E) = +\infty \quad \text{e}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = 10^{1,5(R_2 - R_1)} \quad \forall E_1, E_2 > 0$$

Opzione Ab

$$\lim_{E \rightarrow 10^{4,4}} R(E) = +\infty \quad \text{e}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = 10 \cdot 1,5^{R_1 - R_2} \quad \forall E_1, E_2 > 0$$

Opzione aB

14. Data la funzione

1 punto

$$f(x) = 4 \ln x - x^3 + 1$$

Contrassegna solo un ovale.

$$f''(x) = -\frac{4}{x^2} - 6x$$

$$\text{e } f'''(1) = 2$$

 Opzione AB

$$f'''(x) = \frac{8}{x^3}$$

$$\text{e } f''(1) = 10$$

 Opzione ab

$$f''(1) = -10$$

$$\text{e } f'''(1) \text{ non è definita}$$
 Opzione Ab

$$f''(x) = -\frac{4}{x^2} - 6x$$

$$\text{e } f'''(2) = 5$$

 Opzione aB nessuna delle altre alternative è  
corretta

15. I coefficienti reali  $a$ ,  $b$  e  $c$  per cui la funzione

1 punto

$$f(x) = ax^3 + bx + c \quad \text{soddisfa}$$

$$f(0) = 0, \quad f'(-2) = 0, \quad f''(2) = 4$$

sono:

*Contrassegna solo un ovale.*

- $a = -1/3, b = -4, c = 0$
- $a = 1/4, b = -3, c = 0$
- $a = 1/3, b = 0, c = -1/4$
- $a = 0, b = -4, c = 0$
- nessuna delle altre alternative è corretta

16. Il costo totale in euro della produzione di  $x$  telecomandi per cancelli è

1 punto

$$C(x) = 150000 + 20x - \frac{x^2}{10000}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- il costo marginale di produzione per 50000 telecomandi è inferiore al costo medio:  
all'aumentare della produzione, il costo medio diminuisce
- il costo marginale di produzione per 50000 telecomandi è superiore al costo medio:  
all'aumentare della produzione, il costo medio diminuisce
- il costo marginale di produzione per 50000 telecomandi è inferiore al costo medio:  
all'aumentare della produzione, il costo medio aumenta
- il costo marginale di produzione per 50000 telecomandi è superiore al costo medio:  
all'aumentare della produzione, il costo medio aumenta
- nessuna delle altre alternative è corretta

17. Il dominio della funzione

1 punto

$$f(x) = \ln|x + 2| \quad \text{è}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- l'insieme dei numeri reali
- $x \geq -2$
- $x \geq 0$
- $x$  diverso da  $-2$
- nessuna delle altre alternative è corretta

18. Le funzioni costo e ricavo della produzione di  $x$  unità di una merce sono

1 punto

$$C(x) = 4x \quad \text{e} \quad R(x) = 24x - \frac{x^3}{6000}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- il profitto marginale è nullo per  $x = 200$ : questo risultato è sufficiente per concludere che, a livello di produzione 200, si ottiene il massimo profitto
- il profitto marginale è nullo per  $x = 400$ : questo risultato è sufficiente per concludere che, a livello di produzione 400, si ottiene il minimo profitto
- il profitto marginale è nullo per  $x = 200$ : questo risultato è sufficiente per concludere che, a livello di produzione 200, si ottiene il massimo o il minimo profitto
- il profitto marginale è nullo per  $x = 400$ ; senza ulteriori approfondimenti, non si può individuare la natura del punto  $x = 400$  per la funzione profitto
- nessuna delle altre alternative è corretta

19. Un fiorista vende 90 piantine alla settimana al prezzo di 1 euro l'una. Se il prezzo sale a 2 euro, ne vende solo 30. Può offrirne 20 alla settimana a 1 euro l'una o 100 a 2 euro l'una. Detti  $p$  il prezzo di una piantina e  $q$  la quantità di piantine domandate e/o offerte, secondo il modello lineare: 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- la funzione di offerta è  $q = 80p - 60$  e il prezzo di equilibrio è  $p = 1,50$  euro
- la funzione di domanda è  $q = -60p + 150$  e il prezzo di equilibrio è  $p = 0,75$  euro
- la funzione di domanda è  $q = 80p - 60$  e il prezzo di equilibrio è  $p = 1,50$  euro
- la funzione di offerta è  $q = 80p - 60$  e il prezzo di equilibrio non esiste
- nessuna delle altre alternative è corretta

20. La retta tangente alla funzione seguente, in  $x = 1$ , ha equazione: 1 punto

$$f(x) = \frac{x^{10,3}}{2} + 99x^{-1}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $y = -93,85x + 193,35$
- $y = 93,85x - 193,35$
- $y = 193,35x - 93,85$
- $y = -193,35x + 93,85$
- nessuna delle precedenti

21. Se la derivata seconda di una funzione in un punto è zero: 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- il punto potrebbe essere un punto di flesso
- il punto è un punto di flesso
- il punto non è un punto di flesso
- il punto è un punto di massimo o minimo relativo
- nessuna delle altre alternative è corretta

22. Se la derivata di una funzione reale di variabile reale è nulla in un punto  $x^*$

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- la retta tangente al grafico della funzione in  $x^*$  è orizzontale
- la retta tangente al grafico della funzione in  $x^*$  è verticale
- il punto  $x^*$  è un punto di massimo o minimo relativo
- $x^*$  è un punto di flesso
- nessuna delle altre alternative è corretta

23. Per la funzione

1 punto

$$f(x) = \begin{cases} |x| - x^2 & \text{per } x > 2 \\ -|x| + 4x & \text{per } x \leq 2 \end{cases}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f(-2) + 2f(1) = 4$
- $f(1) + 2f(-5) = -50$
- $f(-2) f(-5) = -250$
- $f(-2) + 2f(1) = -4$
- nessuna delle altre alternative è corretta

24. Il profitto mensile in euro di una rivista è dato dalla funzione seguente, dove  $n$  è il numero degli abbonati: 1 punto

$$P(n) = 3n - \sqrt{n}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- se gli abbonati sono 400, il profitto marginale è circa 3 e rappresenta l'aumento di profitto che si avrebbe se ci fosse un abbonato in più
- se gli abbonati sono 400, il profitto marginale è 1180 e rappresenta la diminuzione di profitto che si avrebbe se ci fosse un abbonato in meno
- se gli abbonati sono 400, il profitto marginale è 1180 e rappresenta l'aumento di profitto che si avrebbe se ci fosse un abbonato in più
- se gli abbonati sono 400, il profitto marginale è 1180 e rappresenta la differenza tra i ricavi e i costi
- nessuna delle altre alternative è corretta
25. Se si beve del caffè, per calcolare la quantità di caffeina presente nel corpo al passare del tempo si può usare la funzione seguente, dove  $t$  è il tempo in ore e  $C$  si misura in mg. Se dopo aver bevuto una tazzina di caffè sono presenti circa 60 mg di caffeina ( $t = 0$ ), dopo 40 minuti quanta caffeina resta in circolo? 1 punto

$$C(t) = C_0 e^{-3t/20}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- circa 40 mg
- nessuna delle altre alternative è corretta
- circa 10 mg
- circa 30 mg
- circa 50 mg

26. Se la funzione  $y = f(x)$  è derivabile in  $x^*$ , allora l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x^*$  è 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $y - f'(x^*)x = f(x^*) - f'(x^*)x^*$
- $y - f(x^*)x = f'(x^*) - f(x^*)x^*$
- $y = f'(x^*)x$
- $y = f(x^*) + f(x^*)(x - x^*)$
- nessuna delle altre alternative è corretta

27. La domanda di caffè di un supermercato è data dalla funzione seguente, dove  $p$  è il prezzo di una confezione di caffè e  $q$  il numero di confezioni vendute in una settimana 1 punto

$$q = -\frac{4}{5}p + 7$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- se il caffè è gratis, la domanda è infinita
- se il caffè è gratis, la domanda è nulla
- la funzione ricavo è un'iperbole
- la domanda si annulla se  $8 < p < 9$
- nessuna delle altre alternative è corretta

28. La funzione costo di una merce è espressa dalla seguente funzione, dove  $x$  è la quantità di merce prodotta. 1 punto

$$C(x) = 20000 + 50x + \frac{10000}{x}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- il costo marginale per  $x = 100$  è 51, ed è il costo per produrre la centesima unità di merce
- il costo marginale per  $x = 100$  è 49, ed è il costo per produrre la centesima unità di merce
- il costo marginale per  $x = 100$  è 51, ed è il costo per produrre la 101-esima unità di merce
- il costo marginale per  $x = 100$  è 49, ed è il costo per produrre la 101-esima unità di merce
- nessuna delle altre alternative è corretta

29. Sia data la funzione che segue. Quale tra le seguenti è vera?

1 punto

$$f(x) = \frac{1}{\log(3-x)}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- Le  $x < 3$  non appartengono al dominio
- $f(3) = 0$
- $f(x)$  non si annulla mai
- la funzione è definita per le  $x$  comprese tra  $-3$  e  $3$
- nessuna delle altre alternative è corretta

30. E' data la funzione

1 punto

$$f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-1}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f$  ha un minimo relativo in  $x = 1$
- $f$  ha un massimo relativo in  $x = 0$
- $f$  ha un flesso in  $x = -1$
- $f$  ha un minimo in  $x = 0$
- nessuna delle altre alternative è corretta

31. Per la funzione che segue è vero:

1 punto

$$f(x) = \frac{x^2}{x+1}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- non passa per l'origine
- ha due punti di massimo relativo
- non è derivabile in  $x = -1$
- ha un massimo e un minimo
- nessuna delle altre alternative è corretta

32. Individua l'affermazione VERA per la seguente funzione di domanda

1 punto

$$q(p) = 16 \cdot e^{-0.01p}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- è decrescente rispetto al prezzo ma solo se  $p > 1$
- è rappresentata da una curva esponenziale crescente
- non può essere una domanda poichè è una funzione crescente
- nell'intervallo tra 60 e 80 euro, esiste un solo valore per cui  $q$  è massima
- nessuna delle altre alternative è corretta

33. Sono noti l'espressione analitica di una funzione e il suo grafico; quale tra le seguenti affermazioni è CERTAMENTE FALSA? 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- se il grafico è disegnato nel primo e secondo quadrante, allora il dominio è  $x \geq 0$
- se il grafico presenta due intersezioni con l'asse delle ordinate, allora quel grafico non rappresenta una funzione
- se nel grafico è presente un punto stazionario, allora la derivata prima è nulla in quel punto
- se il dominio coincide con l'insieme dei numeri reali, allora  $x$  può assumere qualunque valore reale
- nessuna delle altre alternative è corretta

34. Il dominio della funzione seguente è

1 punto

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

*Contrassegna solo un ovale.*

- $x$  diverso da 2
- $x \geq 2$
- tutti i numeri reali
- $x < 2$
- nessuna delle altre alternative è corretta

35. Un investimento raddoppia il suo valore bimestralmente. Se investi 10000 euro, il modello esponenziale che descrive il montante al variare del tempo  $t$  è 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

$$f(t) = 10000 \cdot 2^{-6t},$$

t in anni

nessuna delle altre alternative è corretta

Opzione AB

$$f(t) = 10000 \cdot 2^{-6t},$$

t in mesi

$$f(t) = 10000 \cdot 2^{6t},$$

t in anni

Opzione Ab

Opzione aB

$$f(t) = 10000 \cdot 2^{6t},$$

t in mesi

Opzione ab

36. Data la funzione

1 punto

$$f(x) = e^{1/x}$$

Contrassegna solo un ovale.

f ammette un punto di minimo relativo

f non ammette massimi o minimi relativi

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

nessuna delle altre alternative è corretta

Opzione AB

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$$

Opzione ab

37. La funzione

1 punto

$$f(x) = x^4 - 2x^2 + x$$

Contrassegna solo un ovale.

- non ha flessi
- ha tre punti di flesso, di cui uno è l'origine
- ha tre punti di flesso, di cui uno è (-2; 0)
- ha due punti di flesso, di cui uno è (-2; 6)
- nessuna delle altre alternative è corretta

38. Il dominio della funzione

1 punto

$$f(x) = \frac{x}{\log(x-1)}$$

Contrassegna solo un ovale.

- è l'insieme dei numeri reali
- è  $x > 1$
- è  $x$  diverso da 2
- è  $x \geq 1$
- nessuna delle altre alternative è corretta

39. La derivata della funzione

1 punto

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

Contrassegna solo un ovale.

$$f'(x) = (1 + 2x^2)e^{x^2}$$

nessuna delle altre alternative è corretta

Opzione AB

$$f'(x) = e^{x^2} + xe^{x^2}$$

Opzione ab

$$f'(x) = x^3e^{x^2}$$

Opzione Ab

$$f'(x) = e^{x^2} + xe^{x^2} + c$$

Opzione aB

40. Il ricavo e il costo di produzione mensili in euro di un'azienda che produce flauti sono dati dalle funzioni che seguono, dove  $x$  è il numero di flauti prodotti in un mese (compresi tra 0 e 20). Detto  $x^*$  il punto di massimo della funzione profitto, si ha 1 punto

$$C(x) = 200x + 100 \log x \quad \text{e} \quad R(x) = -10x^2 + 300x + 10000$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $x^* < 3$
- $x^* = 3$
- $x^* > 3$
- non esistono massimi per il profitto
- nessuna delle altre alternative è corretta

41. Per quali valori del parametro reale  $b$  la funzione è derivabile due volte in  $x = 0$ ? 1 punto

$$f(x) = \begin{cases} bx^2 & \text{per } x \geq 0 \\ e^{x^2} - b & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $b = 1$
- $b = 0$
- qualunque  $b$  reale
- $b = -1$
- nessuna delle altre alternative è corretta

42. E' data una funzione  $f$  iniettiva definita per  $x > 0$  a valori reali. Allora 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f$  non è suriettiva
- l'immagine di  $f$  non è limitata
- nessuna delle altre alternative è corretta
- $f$  ammette limite infinito per  $x$  che tende all'infinito
- la funzione composta  $\exp(f)$  è iniettiva

43. E' data

1 punto

$f$  definita in  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

$$\text{da } f(x) = \frac{x e^{-x}}{x-1}$$

Contrassegna solo un ovale.

- $f$  è iniettiva
- $f$  è strettamente crescente nel suo dominio
- $f$  ha un asintoto obliquo all'infinito
- non è strettamente monotona nel suo dominio
- nessuna delle altre alternative è corretta

44. E' data una funzione  $f$  definita e continua in  $[0; 1]$  e derivabile in  $(0; 1)$ . Allora

1 punto

Contrassegna solo un ovale.

- se  $f(0) = f(1)$  allora  $f$  è costante
- $f$  è illimitata
- esiste almeno un punto in cui  $f'$  si annulla
- esiste un punto  $c$  interno a  $(0; 1)$  tale che  $f(c) = 0$
- nessuna delle altre alternative è corretta

45. La derivata formale

1 punto

$$(f(x)^{g(x)})'$$

Contrassegna solo un ovale.

$$\left(g'(x) \log(f(x)) + \frac{g(x)f'(x)}{f(x)}\right) f(x)^{g(x)}$$

 Opzione AB

$$\left(f'(x) \log(g(x)) + \frac{f(x)g'(x)}{g(x)}\right) f(x)^{g(x)}$$

 Opzione Ab

$$g(x)f(x)^{g(x)-1}f'(x)$$

 Opzione aB

$$f(x)g(x)^{f(x)-1}g'(x)$$

 Opzione ab

 nessuna delle altre alternative è  
corretta

46. E' data una funzione reale di variabile reale continua e tale che

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

Contrassegna solo un ovale.

- f è crescente
- f è suriettiva
- f è iniettiva
- non si può concludere nulla
- nessuna delle altre alternative è corretta

47. E' data una funzione reale di variabile reale che soddisfa la condizione

1 punto

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 : \forall x \text{ reale}, 0 < |x| < \delta \Rightarrow |f(x) + 4| < \varepsilon$$

Contrassegna solo un ovale.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -4$$

Allora

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -4$$

se ne deduce

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 4$$

pertanto f è continua in 0

quindi

nessuna delle altre alternative è  
corretta

48. Siano  $f$  e  $g$  due funzioni derivabili e sia  $h(x) = f(g(x) - g(x+1))$  1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $h'(x) = f'(g(x) - g(x+1))$
- $h'(x) = f'(g(x) - g(x+1))(g'(x) - g'(x+1))$
- $h'(x) = f'(g(x)) - f'(g(x+1))$
- $h'(x) = f'(g(x))g'(x) - f'(g(x+1))g'(x+1)$
- nessuna delle altre alternative è corretta

49. Sia  $f$  una funzione definita e continua in  $[0; 1]$  a valori reali. Allora 1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- l'immagine di  $f$  è illimitata
- $f$  è iniettiva
- nessuna delle altre alternative è corretta
- esiste un punto  $c$  interno a  $[0; 1]$  tale che  $f$  è derivabile in  $c$  e  $f'(c) = 0$
- esiste un punto  $c$  interno a  $[0; 1]$  tale che  $f(c) = 0$

50. La funzione 1 punto

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

*Contrassegna solo un ovale.*

- è pari
- è dispari
- nè pari nè dispari
- sia pari che dispari
- nessuna delle altre alternative è corretta

51. Il dominio della funzione

1 punto

$$f(x) = \log(\log(\log x))$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- $x > 0$
- $x > e$
- $x \geq e$
- $x > 1$
- nessuna delle altre alternative è corretta

52. Il limite

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{2x^2}\right)^{3x^2} =$$

Contrassegna solo un ovale.

 0 non esiste  $e^2$  nessuna delle altre alternative è corretta Opzione AB  $e\sqrt{e}$  Opzione ab

53. Il limite

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log x}{e^x - e}$$

Contrassegna solo un ovale.

= e

= 1

= 0

nessuna delle altre alternative è corretta

1/e

54. La derivata formale

1 punto

$$\left( f\left(\frac{1}{g(x)}\right) \right)'$$

Contrassegna solo un ovale.

$$f\left(\frac{1}{g(x)}\right)(g'(x))^2$$

Opzione AB

$$-f'\left(\frac{1}{g(x)}\right)(g'(x))^2$$

Opzione Ab

$$-f'\left(\frac{1}{g(x)}\right)(g(x))^2$$

Opzione aB

$$f\left(\frac{1}{g'(x)}\right)(g'(x))^2$$

Opzione ab

Nessuna delle altre alternative è corretta

55. La funzione

1 punto

$$f(x) = \frac{2x-3}{|x|+2}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- è continua
- è continua se e solo se  $x$  è diverso da zero
- è continua se e solo se  $x$  è diverso da 2 e da -2
- è continua se e solo se  $x$  è diverso da  $3/2$
- nessuna delle altre alternative è corretta

56. Gettando due dadi con le facce numerate da 1 a 6, la probabilità che la somma dei punti sia dispari è

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $1/2$
- $5/11$
- $5/12$
- 1
- nessuna delle altre alternative è corretta

57. Quale tra le seguenti formule è vera

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

$$\binom{15}{2} = \frac{1}{2} \binom{15}{1}$$

 Opzione AB

$$\binom{15}{3} + \binom{15}{4} = \binom{15}{7}$$

 Opzione ab

$$\left[ \binom{15}{3} \right]^{-1} = \binom{3}{15}$$

 Opzione Ab

$$12 \cdot \binom{15}{3} + 3 \binom{15}{12} = 3 \cdot \binom{15}{3} + 12 \binom{15}{12}$$

 Opzione aB nessuna delle altre alternative è  
corretta

58. La funzione seguente assume, in qualche punto dell'intervallo  $[1; 3]$ , il valore

1 punto

$$f(x) = (x - 2)^3 - 3x - 4$$

*Contrassegna solo un ovale.*

-10

-15

3

-4

nessuna delle altre alternative è corretta

59. Il limite

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{e^x - 1}{x^2 - 5x + 6} =$$

Contrassegna solo un ovale.

nessuna delle altre alternative è  
corretta

non esiste

$-\infty$

$+\infty$

Opzione AB

Opzione ab

$e^3 - 1$

vale

60. La funzione seguente è derivabile se e solo se i parametri reali  $a, b$  verificano

1 punto

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + e^{3x} + x & \text{se } x \leq 0 \\ ae^x + b \log \frac{x+1}{2} + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

*Contrassegna solo un ovale.*

- nessuna delle altre alternative è corretta
- $a = -1, b = 0$
- $a$  qualsiasi,  $b = a \log 2$
- $a = 1, b = 2$
- $a = 4/(2 + \log 2), b = 4 \log 2/(2 + \log 2)$

61. Un bimbo ha 7 dischi di grandezze tutte diverse, forati al centro, e una tavoletta con due pioli, uno rosso e uno verde, sui quali infila i dischi a casaccio. Quante configurazioni diverse può ottenere?

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $8!$
- $7!$
- $4! 3!$
- $128$
- nessuna delle altre alternative è corretta

62. La funzione seguente è continua

1 punto

$$f(x) = \begin{cases} \log \frac{1}{x} & \text{se } 1 < x < 2 \\ ax + b & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Contrassegna solo un ovale.

- per nessun valore di a, b
- nessuna delle altre alternative è corretta
- per a = - log 2, b = log 2
- per a = log 2, b = - log 2
- per a = - log 2, b = 1

63. L'equazione della retta tangente, in x = 0, al grafico della funzione

1 punto

$$f(x) = (x + 2)^{x+3}$$

Contrassegna solo un ovale.

- $y = 8[1 + (3/2 + \log 2)x]$
- $y = 8(3/2 + \log 2)x$
- $y = 12x$
- $y = x + 8$
- nessuna delle altre alternative è corretta

64. E' data una funzione continua che soddisfa

1 punto

$$\forall \varepsilon > 0, \exists \delta > 0 : \forall x > \delta, 0 < f(x) \leq \varepsilon$$

Contrassegna solo un ovale.

allora f è limitata

nessuna delle altre alternative è corretta

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) > 0$$

Opzione AB

Opzione ab

$$\exists \bar{\varepsilon} > 0, \bar{\delta} > 0 : f(x) \geq \bar{\varepsilon} \quad \forall x \geq \bar{\delta}$$

Opzione

65. Quale tra le seguenti proposizioni è vera?

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- se  $f$  è derivabile su  $[-1; 1]$ , allora  $f$  ha massimo in  $[-1; 1]$
- se  $f$  è derivabile su  $[-1; 1[$ , allora  $f$  è inferiormente limitata
- se  $f$  è derivabile su  $] -1; 1[$ , allora  $f$  ha limite per  $x$  che tende a  $-1$  da sinistra
- se  $f$  è derivabile su  $[-1; 1]$ , allora la sua derivata è continua in  $[-1; 1]$
- nessuna delle altre alternative è corretta

66. Qual è la probabilità di fare 3 al SuperEnalotto?

1 punto

Contrassegna solo un ovale.

$$\frac{\binom{6}{3} \cdot \binom{84}{3}}{\binom{90}{6}}$$

Opzione AB

$$\frac{84! \cdot 6! \cdot 3!}{\binom{90}{6}}$$

Opzione ab

$$\frac{6! \cdot 3!}{90!}$$

Opzione Ab

$$\frac{\binom{6}{3} \cdot 84}{\binom{90}{6} \cdot 3!}$$

Opzione aB

nessuna delle altre alternative è corretta

67. La funzione  $f$ , definita per  $x$  diverso da zero a valori reali, è continua e soddisfa

1 punto

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, f(-1) > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, f(1) < 0$$

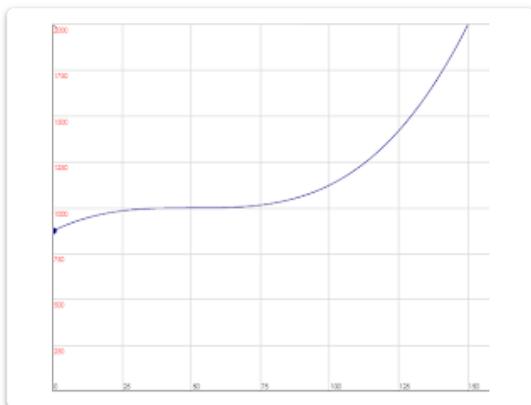
Contrassegna solo un ovale.

- $f$  si annulla almeno due volte
- $f(c) = 0$  per qualche  $c$  in  $] -1; 1[$
- $f$  si annulla almeno 3 volte
- nessuna delle altre alternative è corretta
- $f(1) = 0$

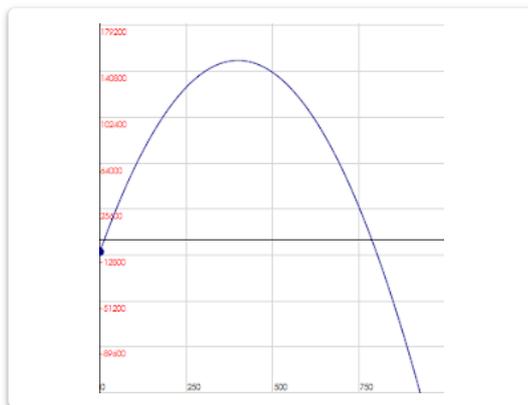
68. Una funzione costo può essere rappresentata da

1 punto

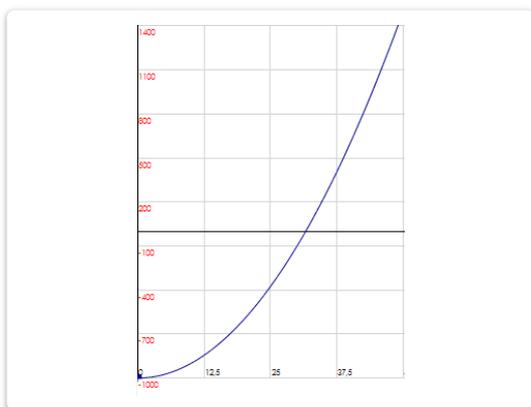
*Contrassegna solo un ovale.*



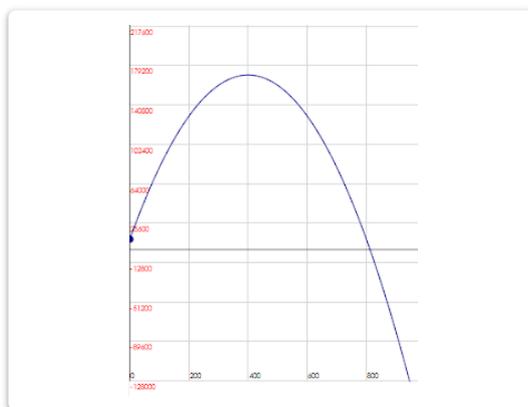
Opzione AB



Opzione Ab



Opzione aB

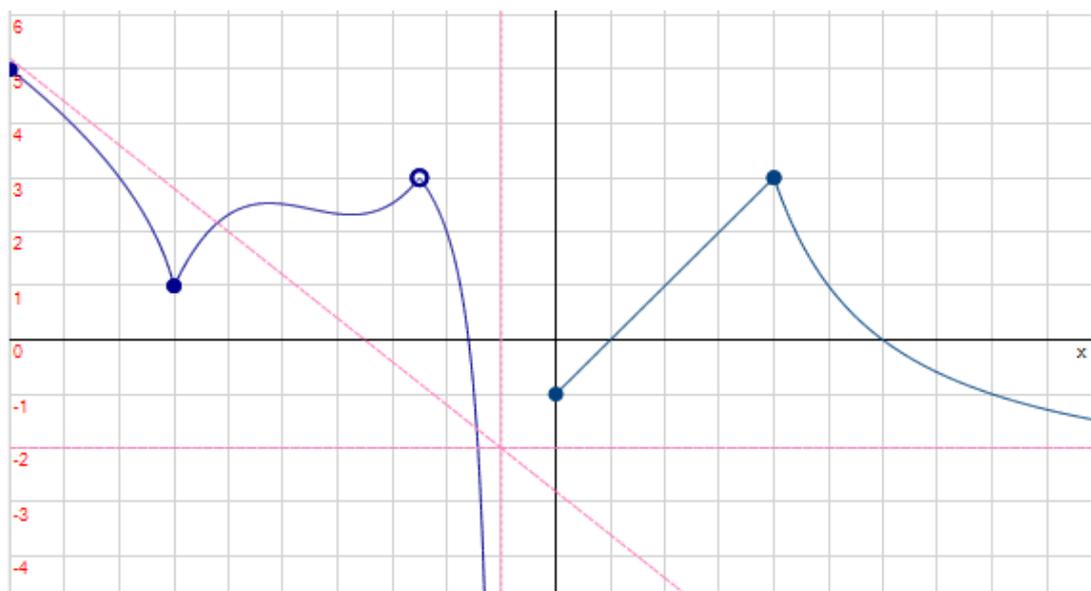


Opzione ab

nessuna delle altre alternative è corretta

69. Dato il grafico

16 punti



Contrassegna solo un ovale per riga.

	vero	falso
Il dominio della funzione è $x < -1$ $\vee$ $x \geq 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funzione interseca l'asse $y$ in $(1;0)$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funzione è negativa per $x > 6$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funzione ammette asintoto verticale $y = -1$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La funzione ammette asintoto obliquo $y = -2x - 3$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$x = 4$ è un punto angoloso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non esiste il limite per $x$ che tende a zero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Il limite sinistro

a -2 fa 2  
 Il limite sinistro

---

$\bar{x} = -2$  fa  $2$   
 $\bar{x} = -1$  è

---

discontinuità di  
 $x = -1$  è  
 tipo salto  
 discontinuità di

---

tipo salto

---

controimmagine  
 $h^{-1}$  è 2  
 controimmagine

---

$h^{-1}$  è 2  
 $f^{-1} > 0$  per  $0 < x <$

---

4  
 $f^{-1} > 0$  per  $0 < x <$

---

4  
 $f^{-1}$  convessa per x

---

> 4  
 f convessa per x

---

$f^{-1}(4) = 0$

---

$f^{-1}(4) = 0$   
 $f(x) = 3$  per  $x = 4$

---

$f(x) = 3$  per  $x = 4$

---

$1 < f(x) < 2$  per  $8,2 < x < -7$

---

$1 < f(x) < 2$  per  $8,2 < x < -7$

---

$5,2 < x < -7$

---

$x < 3$

---

5  
 Siccome la  
 funzione non è  
 derivabile nel  
 dominio, allora  
 funzione non è  
 derivabile nel  
 dominio, allora

---

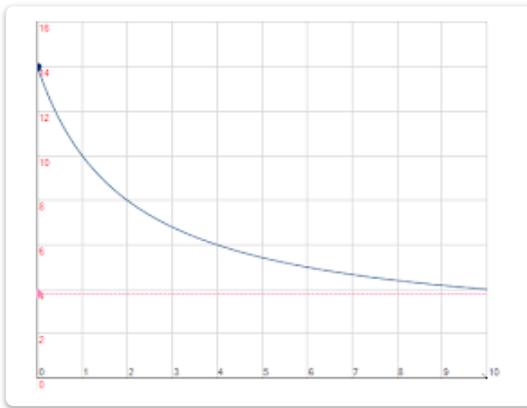
f' non esiste

---

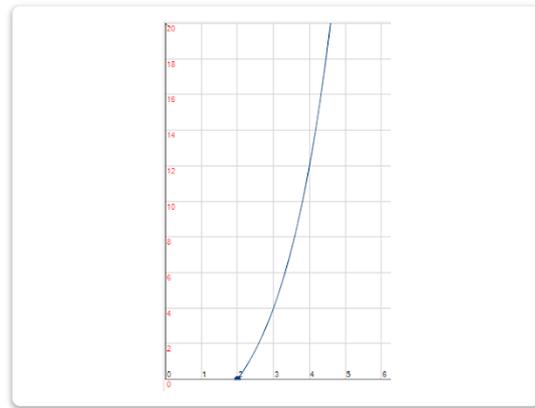
70. Quale, tra i seguenti grafici, rappresenta una funzione di domanda?

1 punto

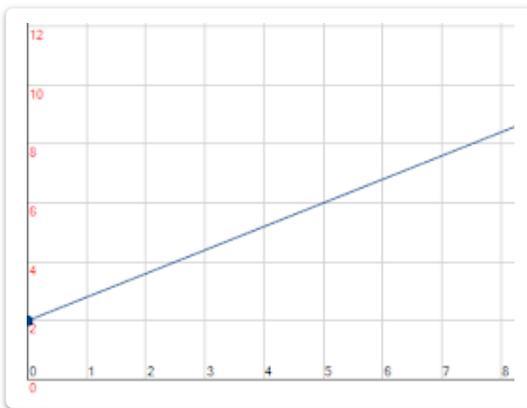
*Contrassegna solo un ovale.*



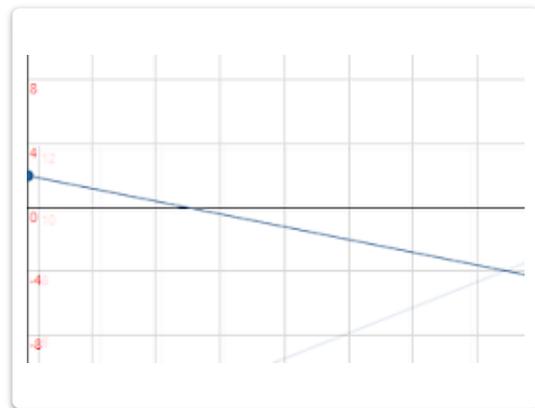
Opzione AB



Opzione ab



Opzione Ab



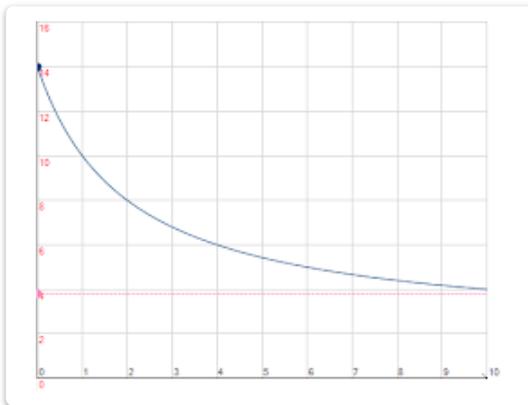
Opzione aB

nessuna delle altre alternative è corretta

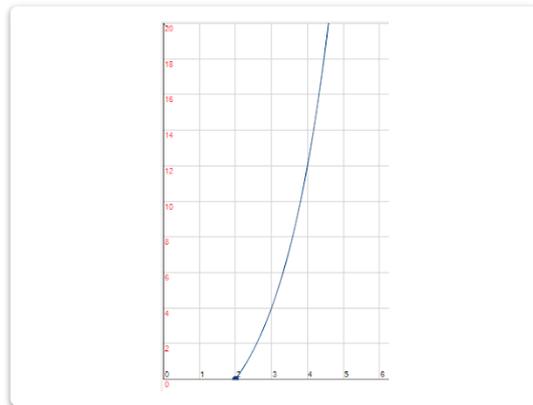
71. Quale, tra i seguenti grafici, rappresenta una funzione di offerta?

1 punto

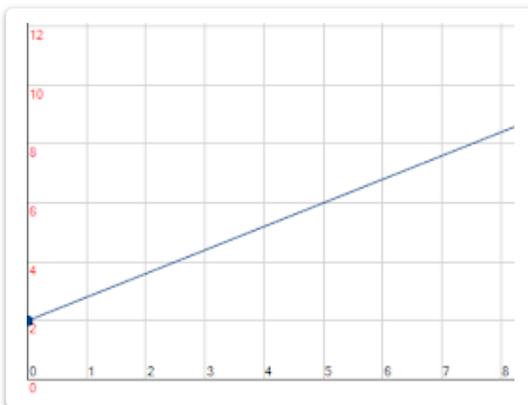
Contrassegna solo un ovale.



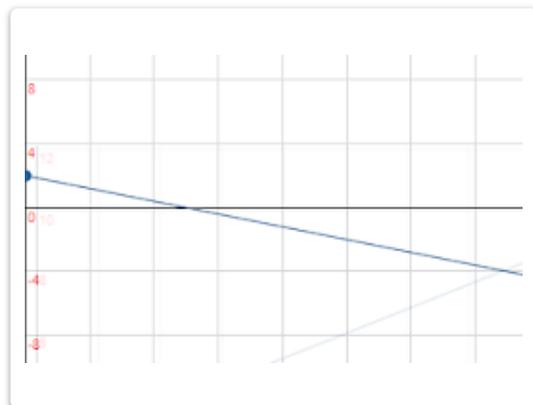
Opzione AB



Opzione ab



Opzione Ab



Opzione aB

nessuna delle altre alternative è corretta

72. Sia  $f$  una funzione continua definita per  $-1 \leq x \leq 3$ . Allora

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f$  è limitata
- $f$  ammette limite agli estremi del dominio
- $f$  è iniettiva
- l'immagine di  $f$  è una semiretta
- nessuna delle altre alternative è corretta

73. La funzione  $f(x) = x|x|$  è tale che

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f'(0) = 2$
- $f'(0) = 0$
- $f'$  non è continua in zero
- $f$  non è continua in zero
- nessuna delle altre alternative è corretta

74. Sia  $f$  definita e derivabile in  $(2; 4)$  tale che  $x = 3$  è un punto di massimo assoluto per  $f$ . Allora

1 punto

*Contrassegna solo un ovale.*

- $f'(3) = 0$
- $f$  è limitata in  $(2; 4)$
- $f$  può essere discontinua in  $x = 3$
- $f'$  è crescente in  $[3; 3,5]$
- nessuna delle altre alternative è corretta

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli