



INVALSI Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione

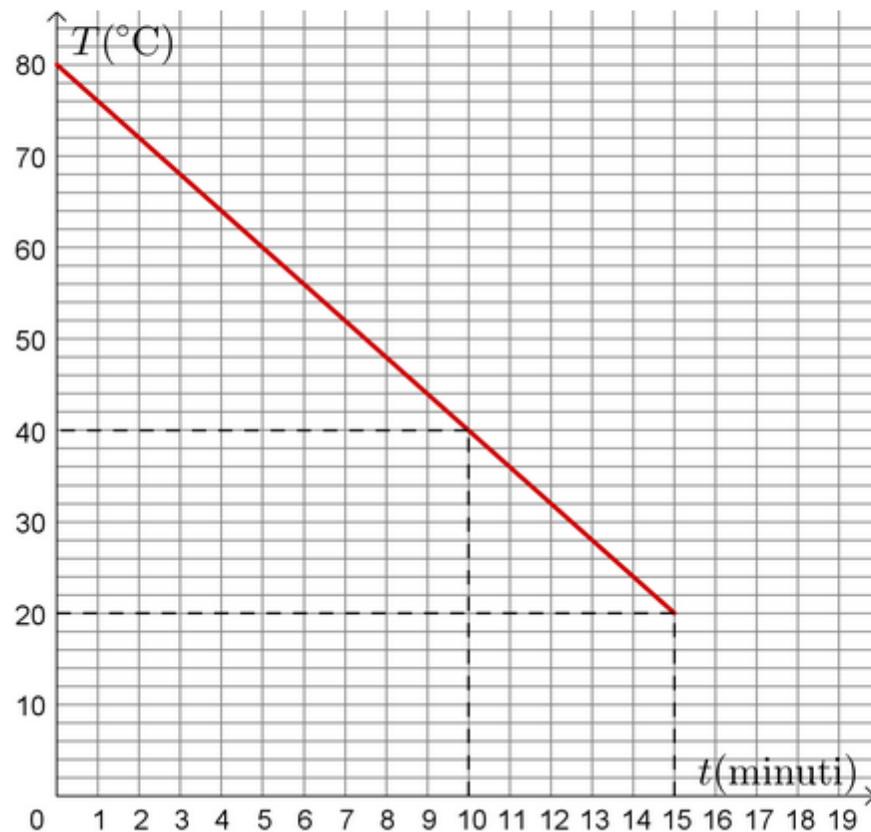
Ente di Diritto Pubblico Decreto Legislativo 286/2004

ESEMPI DI DOMANDE DI MATEMATICA AL TERMINE DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Istituti Tecnici – Esempio 2

Domanda 1
Domanda

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura T (in $^{\circ}\text{C}$) dell'olio in funzione del tempo t (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


Domanda 1/3

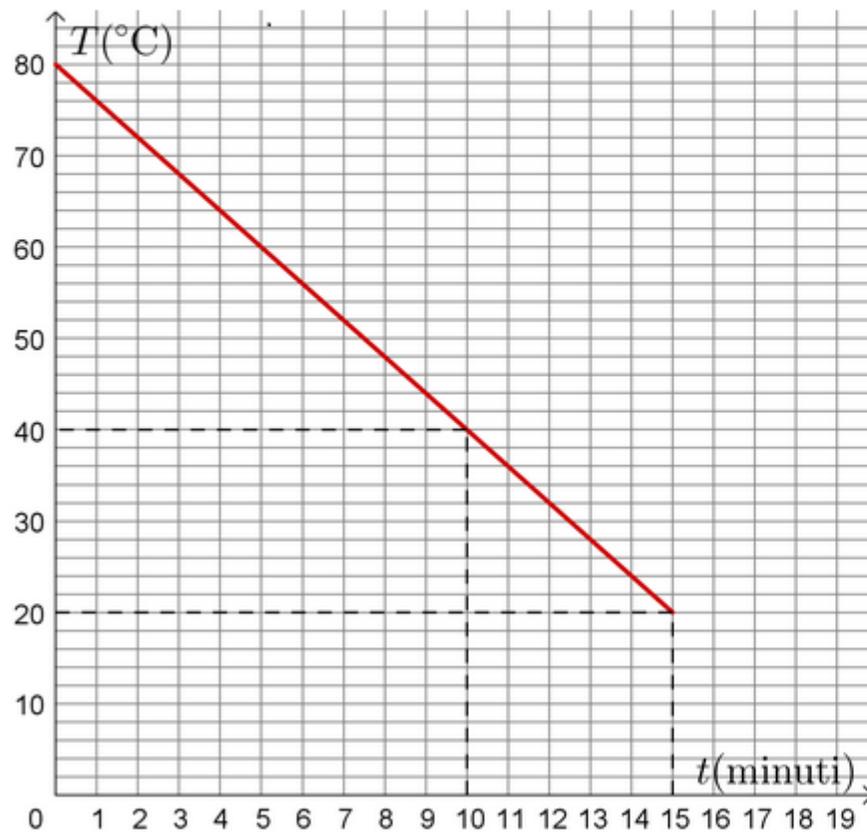
Qual è all'incirca la temperatura iniziale dell'olio?

Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.

Risposta: $^{\circ}\text{C}$

Domanda 2
Domanda

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura T (in $^{\circ}\text{C}$) dell'olio in funzione del tempo t (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


Domanda 2/3

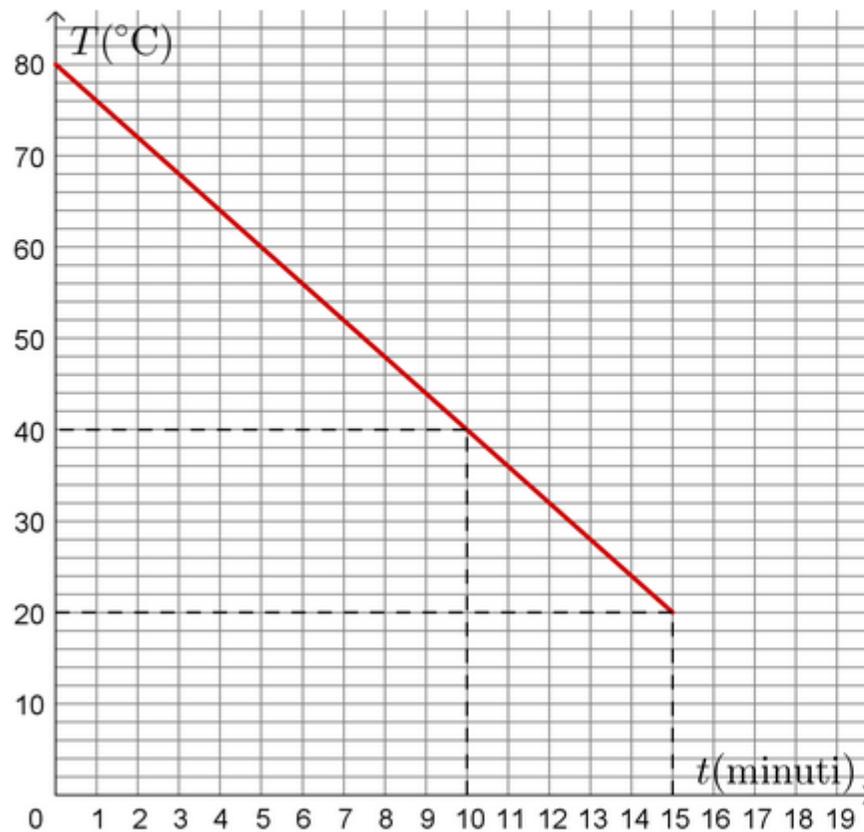
Qual è all'incirca la temperatura dell'olio dopo 5 minuti?

Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.

Risposta: $^{\circ}\text{C}$

Domanda 3
Domanda

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura T (in $^{\circ}\text{C}$) dell'olio in funzione del tempo t (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


Domanda 3/3

Di quanto diminuisce all'incirca la temperatura dell'olio negli ultimi 5 minuti?

Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.

Risposta: $^{\circ}\text{C}$



Domanda 4

Domanda

Osserva la foto scattata a Roma alle ore 11:20 del 23 settembre.
L'altezza del palo è di 1,12 m e la sua ombra misura 1,26 m.



Domanda 1/2

Nello stesso istante un albero, verticale rispetto al terreno, proietta vicino al palo un'ombra che misura 8,1 m.

Qual è l'altezza dell'albero?

Scrivi il risultato con una cifra dopo la virgola.

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: m

Domanda 5
Domanda

Osserva la foto scattata a Roma alle ore 11:20 del 23 settembre.
L'altezza del palo è di 1,12 m e la sua ombra misura 1,26 m.


Domanda 2/2

Il palo e la sua ombra individuano i cateti del triangolo rettangolo ABC .



Quale tra le seguenti relazioni permette di calcolare l'ampiezza dell'angolo \widehat{ABC} ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

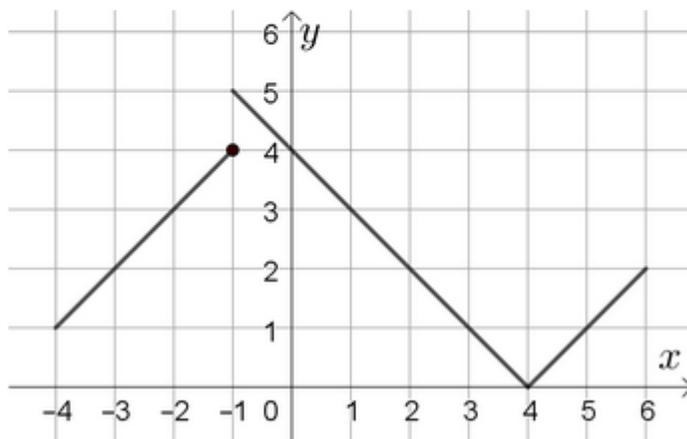
- A $\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$
- B $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$
- C $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{AC}$
- D $\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{AC}$

Domanda 6
Domanda

La funzione f di variabile reale è definita da

$$f(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{se } -4 < x \leq -1 \\ 4 - x & \text{se } -1 < x \leq 4 \\ x - 4 & \text{se } 4 < x < 6 \end{cases}$$

e il suo grafico è rappresentato in figura.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni, relative alla funzione f , è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. f è continua in $x = -2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. f è continua in $x = -1$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. f è continua in $x = 4$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. f è derivabile in $x = 4$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Domanda 7**Domanda**

Nell'insieme dei numeri reali considera l'equazione $2^x = k$

Completa le frasi sul numero di soluzioni dell'equazione selezionando l'alternativa corretta per ciascun valore di k .

Per rispondere scegli un'alternativa da ciascun menu a tendina.

Se $k = 1$ l'equazione

Se $k = 0$ l'equazione

Se $k = -1$ l'equazione

— Lasciare vuoto —

non ha soluzione

ha una sola soluzione

ha più di una soluzione

Domanda 8

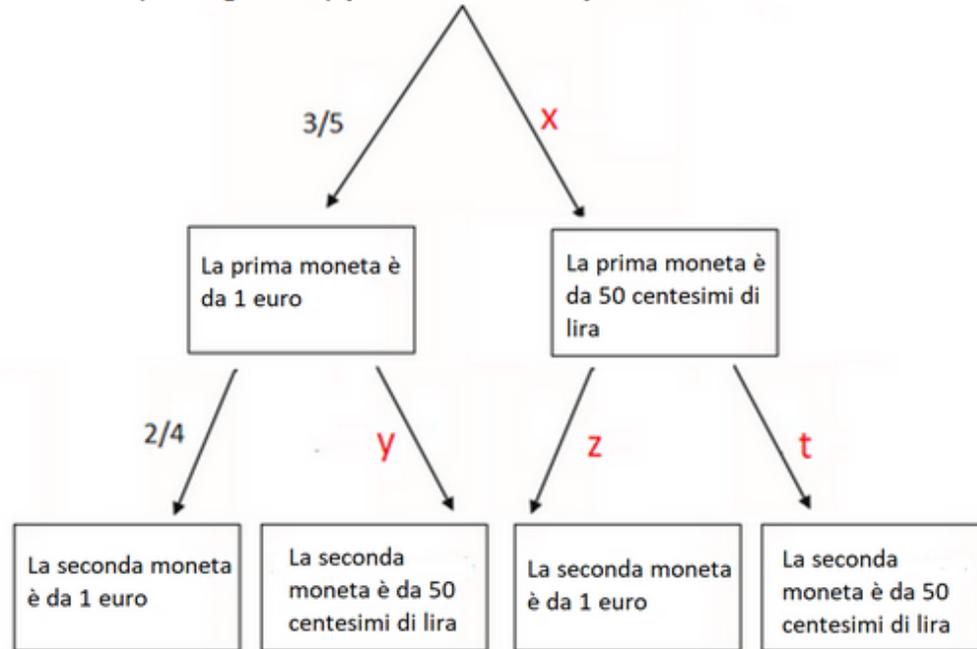
Domanda

La moneta da 1 euro e la moneta turca da 50 centesimi di lira hanno le stesse dimensioni, colori e misure.

Mario ha in tasca 3 monete da un euro e 2 monete turche da cinquanta centesimi di lira.



Estrae dalla tasca, senza guardare, prima una moneta e poi un'altra.



Completa il diagramma ad albero che descrive la situazione calcolando le probabilità mancanti.

Per rispondere alla domanda clicca prima sul termine che vuoi inserire e poi sullo spazio in cui lo vuoi posizionare. Per modificare la tua risposta procedi nello stesso modo.

<input type="text" value="2/4"/>	<input type="text" value="3/4"/>	<input type="text" value="1/5"/>	<input type="text" value="1/4"/>	<input type="text" value="2/5"/>
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

x =

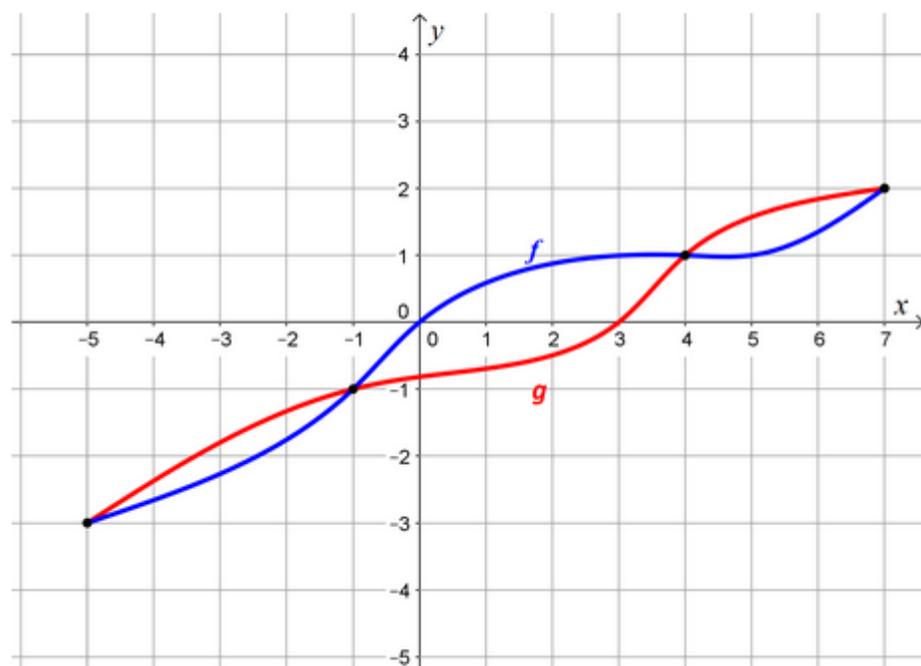
y =

z =

t =

Domanda 9
Domanda

Osserva i grafici delle funzioni f e g di variabile reale definite nell'intervallo $[-5; 7]$.



Fai riferimento al grafico a sinistra e clicca su una delle alternative.

L'insieme delle soluzioni della disequazione $f(x) < g(x)$ è

- A $-5 < x < -1 \vee 4 < x < 7$
- B $-3 < x < -1 \vee 1 < x < 2$
- C $-1 < x < 4$
- D $-1 < x < 1$

Domanda 10**Domanda**

Il tipo di pasta che normalmente è acquistato da Giovanna ha lo stesso prezzo in due negozi A e B. Questa settimana il negozio A pratica uno sconto del 25% e il negozio B fa l'offerta "compri tre e paghi due". In quale negozio le conviene comprare la pasta se deve acquistarne 6 confezioni?

Scegli una delle due risposte e completa la frase.

Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.

Nel negozio A, perché

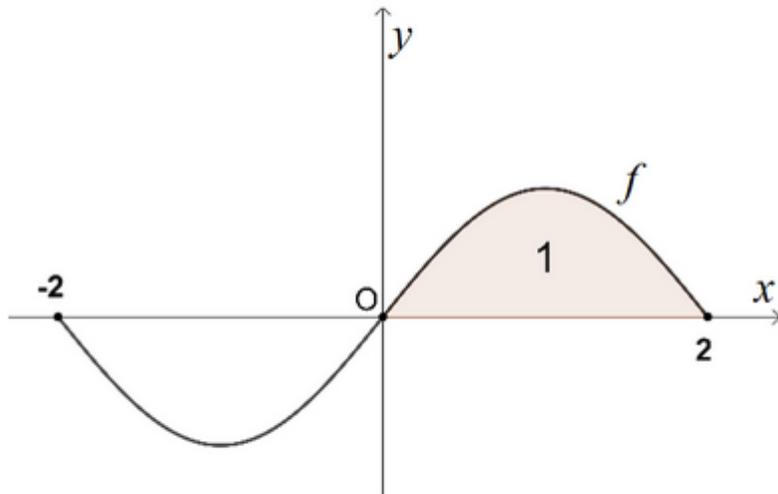
Nel negozio B, perché

Domanda 11
Domanda

Il grafico rappresenta la funzione f definita nell'intervallo $[-2; 2]$.

Il grafico di f è simmetrico rispetto all'origine O .

L'area della regione colorata è 1.



Che valore ha l'integrale definito $\int_{-2}^2 f(x)dx$?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

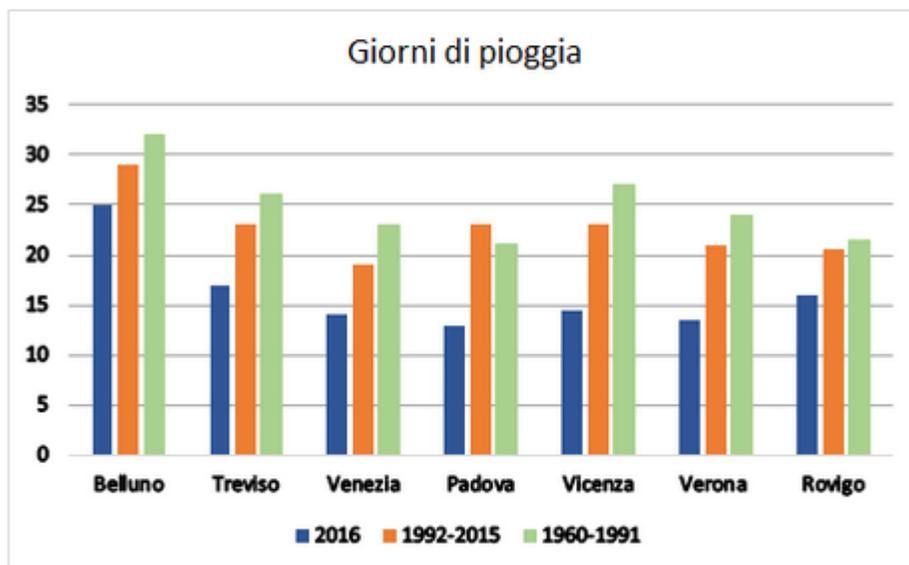
- A 0
 B 1
 C -1
 D 2



Domanda 12

Domanda

Il diagramma a barre rappresenta il numero di giorni di pioggia nel 2016 e la media annuale del numero dei giorni di pioggia nei periodi 1992-2015 e 1960-1991 nei capoluoghi di provincia del Veneto.



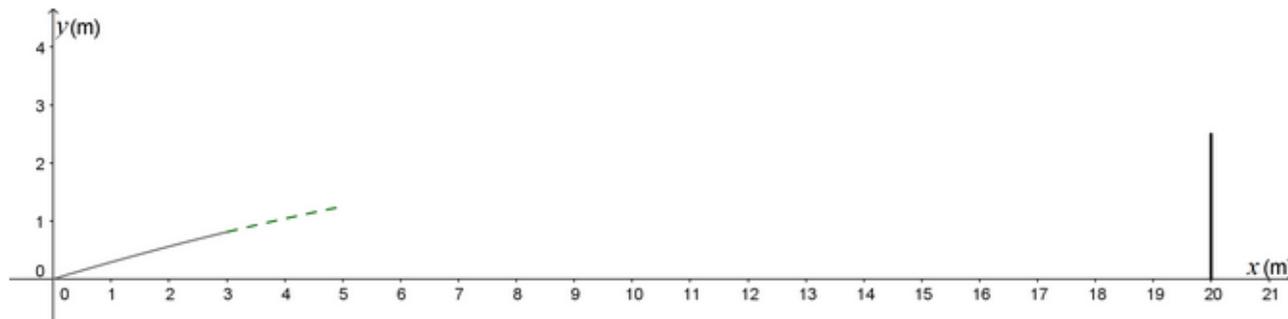
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni, riferite ai dati del diagramma a barre, è vera (V) oppure falsa (F).

Fai riferimento al grafico a sinistra e clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. In tutte le città nell'anno 2016 ci sono stati meno giorni di pioggia della media relativa al periodo 1960-1991	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Nel 2016 a Rovigo ci sono stati meno giorni di pioggia che a Venezia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Confrontando il periodo 1992-2015 con il 2016, la città che ha avuto la maggiore diminuzione di giorni di pioggia è Padova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Domanda 13
Domanda

Un calciatore si trova in posizione centrale di fronte alla porta avversaria alla distanza di 20 m e calcia un pallone. La traiettoria del pallone è descritta rispetto al sistema di riferimento Oxy rappresentato in figura dall'equazione $y = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{3}{10}x$. In figura è rappresentata la prima parte della traiettoria. La porta è alta 2,5 m.



Il pallone entra in porta? Scegli una delle due risposte e spiega il tuo ragionamento.

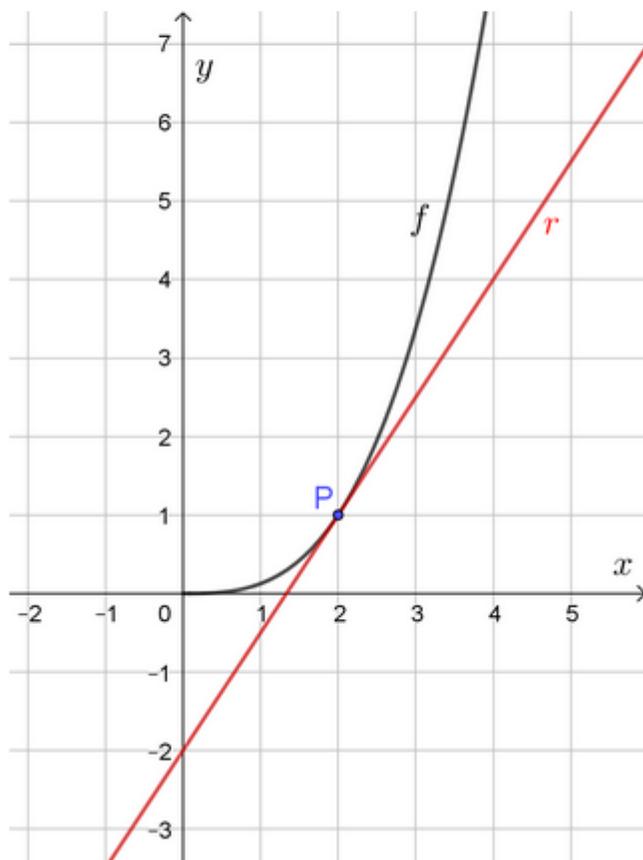
Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.

Sì, perchè

No, perchè

Domanda 14
Domanda

La retta r di equazione $y = \frac{3}{2}x - 2$ è tangente nel punto P di ascissa 2 al grafico della funzione f rappresentato in figura.


Domanda 1/2

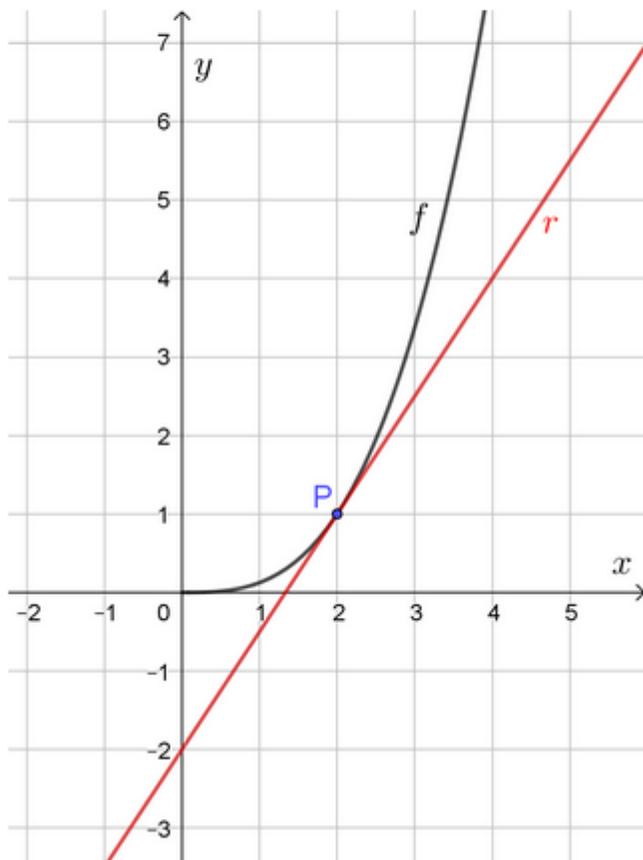
Quanto vale $f(2)$?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $f(2) =$

Domanda 15
Domanda

La retta r di equazione $y = \frac{3}{2}x - 2$ è tangente nel punto P di ascissa 2 al grafico della funzione f rappresentato in figura.


Domanda 2/2

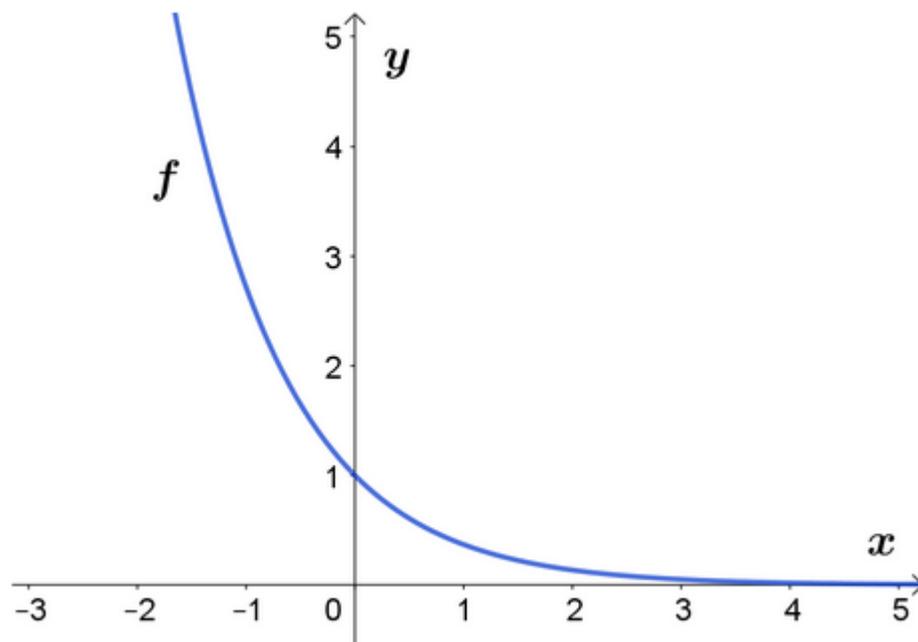
Quanto vale la derivata prima di f in $x = 2$, cioè $f'(2)$?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $f'(2) =$

Domanda 16
Domanda

Osserva il grafico della funzione f definita nell'insieme dei numeri reali.



Quale può essere un'equazione di f ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A $f(x) = 2^x$
- B $f(x) = 2^{-x}$
- C $f(x) = 2^x + 1$
- D $f(x) = 2^{-x} + 1$

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [78; 82]	
2	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [58; 62]	
3	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [16; 24]	
4	Spazio e figure	Risolvere problemi	Manutenzione	7,2	
5	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
6	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	V – F – V – F	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
7	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	ha una sola soluzione; non ha soluzione; non ha soluzione	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte dal menu a tendina
8	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$x = 2/5$ $y = 2/4$ $z = 3/4$ $t = 1/4$	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
9	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
10	Numeri	Argomentare	Manutenzione	<i>Nel negozio B, perché, comprando sei confezioni, l'offerta "compri tre e paghi due" corrisponde a uno sconto circa del 33% che è maggiore del 25% oppure Nel negozio B, perché se una confezione costa P con il "compri tre e paghi due", se acquisto sei confezioni, spendo 4P mentre con lo sconto del 25% spendo 4,5P</i>	
11	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	A	
12	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
13	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	<i>Sì, perché nel punto di ascissa 20 m la palla si trova a un'altezza da terra di 2 m che è minore di 2,5 m</i>	
14	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	1	
15	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	3/2 o espressioni equivalenti	
16	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	