



**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**

---

**Licei scientifici – Esempio 2**

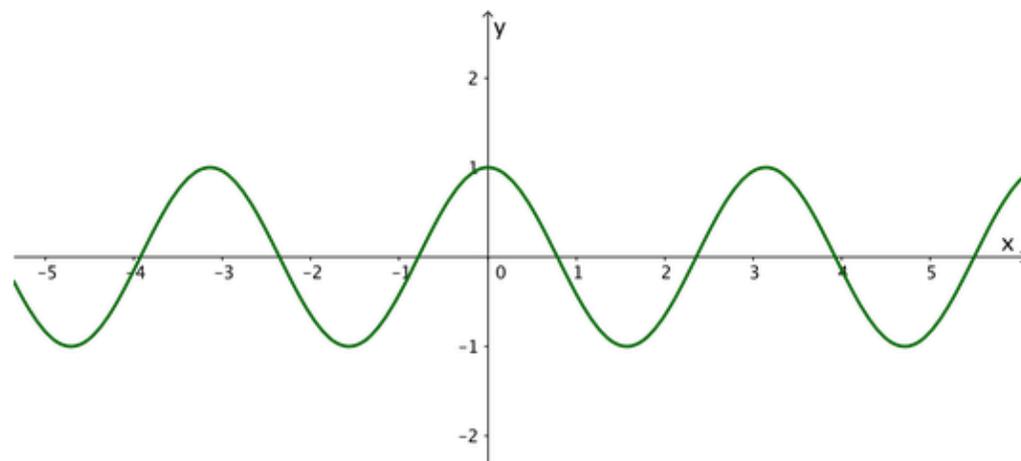
---



**Domanda 1**

**Domanda**

Osserva il grafico di  $y = \cos(2x)$ .



Per rispondere clicca su una delle alternative.

L'equazione  $\cos(2x) = 2$

- A  ha 0 come soluzione
- B  ha 1 come soluzione
- C  non ha soluzioni reali
- D  ha infinite soluzioni reali



**Domanda 2**

**Domanda**

Nell'insieme dei numeri reali è data la disequazione  $\frac{a}{x^2 - 1} < 0$ , con  $a$  numero reale non nullo.

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

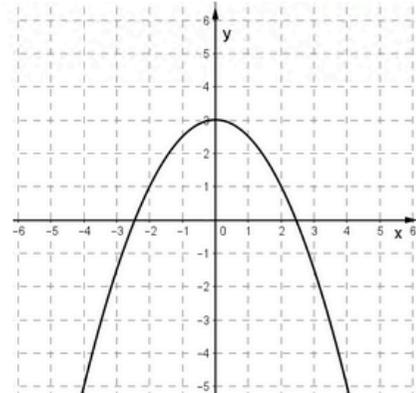
	V	F
Per tutti i valori positivi di $a$ la disequazione è verificata per $x < 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se $a$ è negativo allora la disequazione è verificata per $x < -1 \vee x > 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se la disequazione è verificata per $-1 < x < 1$ allora $a$ è positivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Domanda 3

#### Domanda

Considera la parabola rappresentata in figura che ha il vertice in  $(0; 3)$  e ha come asse di simmetria l'asse  $y$ .



Associa a ciascuna delle seguenti rette la sua posizione (secante, tangente, esterna) rispetto alla parabola.

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

Retta	Posizione rispetto alla parabola
$y = x + 1$	<input type="text" value="select a choice"/>
$x = 4$	<input type="text" value="select a choice"/>
$y = 3$	<input type="text" value="select a choice"/>
$y = 5 - x$	<input type="text" value="select a choice"/> <input type="text" value="--- leave empty ---"/> secante tangente esterna



**Domanda 4**

**Domanda**

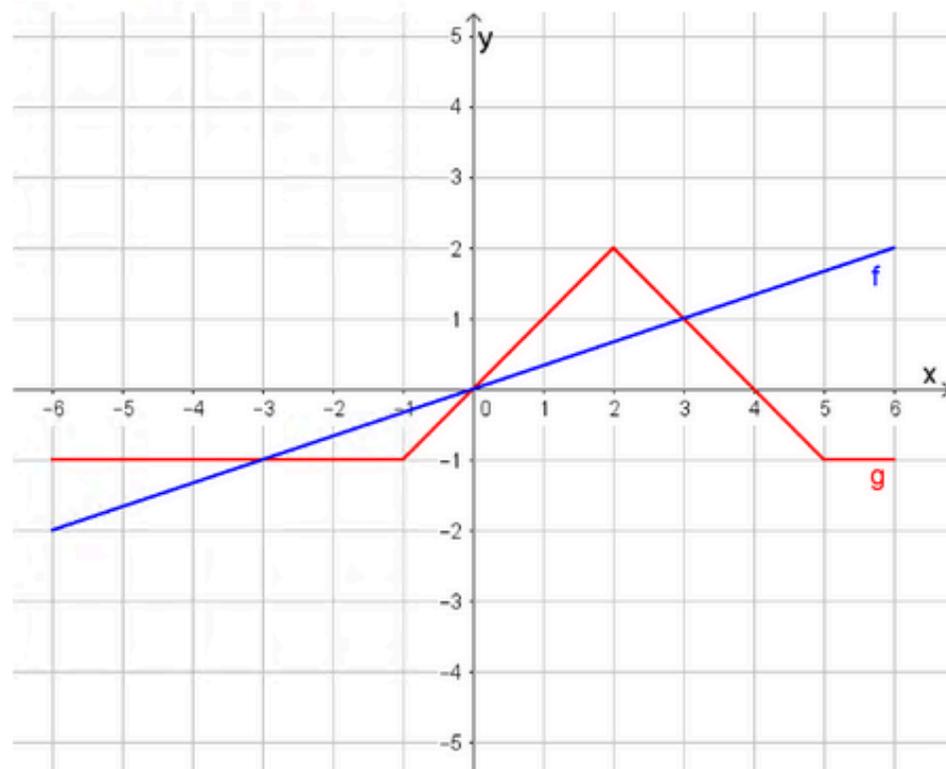
*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

**Nell'insieme dei numeri reali l'equazione  $2^x = |x| + 1$**

- A  non ha soluzioni
- B  ha una sola soluzione
- C  ha due soluzioni
- D  ha più di due soluzioni

**Domanda 5**
**Domanda**

Osserva i grafici delle funzioni  $f$  e  $g$  di variabile reale definite nell'intervallo  $]-6; 6[$ .



Fai riferimento ai grafici a sinistra e clicca su una delle alternative.

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

- A   $(-3 < x < 0) \vee (3 < x < 6)$
- B   $(-6 < x < -3) \vee (0 < x < 3)$
- C   $(-2 < x < -1) \vee (0 < x < 1)$
- D   $(-1 < x < 0) \vee (1 < x < 2)$



**Domanda 6**

**Domanda**

**Individua, tra le seguenti funzioni, l'unica decrescente su  $]0; 1[$ .**

*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

A   $y = \log_2(x)$

B   $y = 2x - 1$

C   $y = 2^x - 1$

D   $y = (x - 1)^2$



**Domanda 7**

**Domanda**

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

**Domanda 1/3**

**Quanti sono gli uomini disoccupati intervistati?**

*Fai riferimento alla tabella a sinistra e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:



**Domanda 8**

**Domanda**

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

**Domanda 2/3**

Scegliendo a caso uno degli uomini intervistati, qual è la probabilità che abbia espresso un giudizio negativo?

*Fai riferimento alla tabella a sinistra e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:



**Domanda 9**

**Domanda**

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

**Domanda 3/3**

Scegliendo a caso uno degli uomini intervistati tra quelli che hanno espresso un giudizio positivo, qual è la probabilità che sia un uomo occupato?

*Fai riferimento alla tabella a sinistra e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:



**Domanda 10**

**Domanda**

Il numero  $N(t)$  di animali di una popolazione varia periodicamente in funzione del tempo  $t$  (espresso in anni) secondo il modello

$$N(t) = 1000 + 300 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$$

**Domanda 1/2**

Qual è il numero minimo di animali che la popolazione può raggiungere?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:



**Domanda 11**

**Domanda**

Il numero  $N(t)$  di animali di una popolazione varia periodicamente in funzione del tempo  $t$  (espresso in anni) secondo il modello

$$N(t) = 1000 + 300 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$$

**Domanda 2/2**

A partire dall'istante  $t = 0$  dopo quanto tempo si avrà, per la prima volta, il numero minimo di animali della popolazione?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  anni



**Domanda 12**

**Domanda**

**In un istituto superiore il 51% degli studenti sono maschi e il 49% sono femmine.**

**I maschi sono 16 in più delle femmine.**

**Quanti sono gli studenti dell'istituto?**

**Scrivi qui sotto i calcoli che fai per arrivare alla risposta e poi riporta il risultato.**

*Digita la risposta alla domanda e il risultato.*

**Risultato:**



**Domanda 13**

**Domanda**

La funzione  $f$  è definita e continua in tutto l'insieme dei numeri reali.

La funzione assume i seguenti valori.

$x$	$f(x)$
0,25	2
0,5	0,5
0,75	-0,5
1	-1

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Fai riferimento alla tabella a sinistra e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
La funzione è sicuramente decrescente nell'intervallo $[0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'equazione $f(x) = -1$ ammette soluzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'asse $y$ è asintoto della funzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Domanda 14**

**Domanda**

Una società offre ai clienti la possibilità di investire un certo capitale secondo la legge  $C_t = C_0(1 + i)^t$  dove:

- $C_0$  è il capitale iniziale investito al tempo  $t = 0$  ;
- $C_t$  è il capitale disponibile (montante) dopo  $t$  anni dall'inizio dell'investimento;
- $i$  è il tasso di interesse annuo.

**Domanda 1/2**

Se Anna investe 10000 € al tasso di interesse annuo del 2% qual è il capitale disponibile dopo quattro anni?

**Approssima il risultato all'euro.**

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  €



**Domanda 15**

**Domanda**

Una società offre ai clienti la possibilità di investire un certo capitale secondo la legge  $C_t = C_0(1 + i)^t$  dove:

- $C_0$  è il capitale iniziale investito al tempo  $t = 0$  ;
- $C_t$  è il capitale disponibile (montante) dopo  $t$  anni dall'inizio dell'investimento;
- $i$  è il tasso di interesse annuo.

**Domanda 2/2**

A quale tasso di interesse annuo Anna deve investire 20000 € per ottenere tra due anni 21000 €?

Scrivi il risultato in forma percentuale e approssimalo inserendo una cifra in ciascuna casella.

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  ,  %



**Domanda 16**

**Domanda**

Per ogni numero reale  $k$ , considera la funzione  $f(x) = 2^x + k$ .

**Domanda 1/2**

Se  $k = 2$  e  $x = 3$ , quanto vale  $f(x)$ ?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:



**Domanda 17**

**Domanda**

Per ogni numero reale  $k$ , considera la funzione  $f(x) = 2^x + k$ .

**Domanda 2/2**

Se  $k = 3$  e  $f(x) = 5$ , qual è il valore di  $x$ ?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	C	
2	Numeri	Conoscere	Licei scientifici	F – V – V	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
3	Spazio e Figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	Secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte dal menù a tendina
4	Numeri	Conoscere	Licei scientifici	C	
5	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	
6	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	D	
7	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	1366	
8	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
9	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	700	
11	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	3	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
12	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	800 Esempi di risposta corretta • Se $x =$ studenti totali si ha $0,51x = 0,49x + 16$ quindi $0,02x = 16$ e $x = 800$ . • 16 studenti corrispondono al 2% del totale, quindi 8 studenti sono l'1% del totale perciò gli studenti dell'istituto sono 800	
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici e Istituti tecnici	F – V – F	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
14	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	10824 (accettabile anche 10825)	
15	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	2,5 (accettabile anche 2,4)	
16	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	10	
17	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	1	