



Istituto Omnicomprensivo "Decio Celeri"

Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 3^A A LICEO SCIENTIFICO

14 maggio 2025

Esponenziali e logaritmi

«Non avete idea di quanta poesia ci sia in una tavola dei logaritmi.» (Carl Friedrich Gauss)

120 minuti – 100% – **Matematica**

COGNOME _____ NOME _____

1. Considera il grafico della funzione $f(x)$ riportato nella figura 1. Determina: _____ / 4

$f(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $2^{f(-2)} = \underline{\hspace{2cm}}$ $3^{f(3)} = \underline{\hspace{2cm}}$ $4^{f(0)} = \underline{\hspace{2cm}}$

Risolvi le equazioni e disequazioni seguenti:

A. $2^x - 4^{f(0)} = 2^{f(-1)}$

B. $2^{f(x)} > 1$

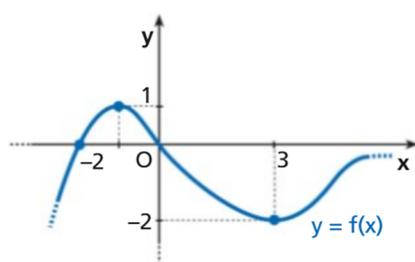


Figura 1

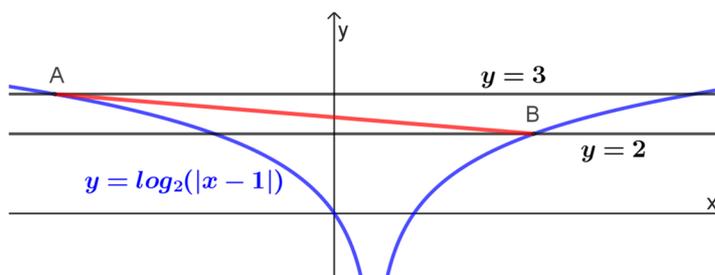


Figura 2

2. Determina il dominio di **una** delle seguenti funzioni, studiane il segno e determinane gli eventuali zeri. _____ / 7

$y = \frac{\sqrt{x-2}}{\ln(\ln x)}$ $y = \frac{\sqrt{-\ln x^2}}{\sqrt{1-e^{2x-1}}}$

3. Risolvi la disequazione $2 - 2^{x-1} > -\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ usando il metodo grafico. _____ / 4

4. Trova le coordinate di A e B nella figura 2 e calcola la lunghezza del segmento AB. _____ / 6

Scegli **uno solo dei problemi 5 e 6**: indica il problema scelto: _____ / 5

5. Quando togliamo il latte dal frigorifero, normalmente la sua temperatura è di circa $4,5^\circ\text{C}$. Un'ora dopo la sua temperatura è di circa 10°C , mentre la temperatura ambiente è di 21°C . L'andamento della temperatura in funzione del tempo t segue la legge di raffreddamento di Newton:

$$T(t) = T_a + (T_o - T_a) e^{-kt}$$

Dove T_o indica la temperatura iniziale, T_a quella ambiente e il tempo t è misurato in ore.

A. Determina il valore della costante k e scrivi la formula risultante.

B. Qual è la temperatura del latte dopo 2 ore?

6. La pressione atmosferica, esercitata dal peso della colonna d'aria sovrastante il punto in cui viene effettuata la misura, diminuisce all'aumentare dell'altitudine. La posizione verticale di un aereo può essere così determinata mediante l'altimetro a pressione, che si basa proprio sulla variazione della pressione atmosferica in funzione dell'altitudine. Al livello del mare la pressione atmosferica è di circa $14,7 \text{ psi}$ (*pounds for square inch*, unità di misura anglosassone usata anche in campo aeronautico). L'andamento della pressione P in funzione dell'altitudine h è espresso dalla funzione $P = 14,7 \cdot 10^{-0,000018h}$ (P misura in psi; h in *feet*, «piedi», simbolo *ft*).

A. Qual è l'altezza di volo di un comune aereo se l'altimetro a pressione registra $13,82 \text{ psi}$?

B. Quale pressione registra l'altimetro se un aereo si trova a viaggiare a un'altitudine di $10\,000 \text{ ft}$?

7. $\ln^4 x - 5 \ln^2 x + 4 \geq 0$ _____ / 8
8. $\log(\sqrt{|x|} - 1) < \log 2$ _____ / 7
9. $3^{2x+1} - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$ _____ / 4
10. $|3^{2x} - 3^x| < 2$ _____ / 7
11. $\log(4x + 3) - \log(2x - 1) > \log(5 - x)$ _____ / 9
12. $\frac{\log_2(3 - x)}{4 + \log_{\frac{1}{2}} x} \geq 0$ _____ / 8
13. $\begin{cases} \log_2 x - \log_2 y = 2 \\ \log_2 x - 2 \log_2 y = 3 \end{cases}$ _____ / 4
14. $\sqrt{1 + \log_{\sqrt{2}} x} = 3$ _____ / 4
15. $\frac{4}{\log_9 x} - \left(2 - \frac{3}{\log_9 x}\right) - 2\left(1 - \frac{1}{\log_9 x}\right) = 14$ _____ / 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 12)	[12; 23)	[23; 32)	[32; 45)	[45; 50)	[50; 59)	[59; 68)	[68; 81)	$x = 81$

BUON LAVORO!!!