

Istituto d'Istruzione Omnicomprensivo "Decio Celeri" Lovere (BG)

Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado

Liceo Artistico – Classico – Scientifico tradizionale – Scienze Applicate – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.omnicomprensivodecioceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 5^A A LICEO SCIENTIFICO

12 marzo 2026

120 minuti – 100% – **Matematica**

«Archimede sarà ricordato quando Eschilo sarà dimenticato, perché le lingue muoiono ma le idee matematiche no. Immortalità è forse una parola ingenua ma, qualunque cosa significhi, un matematico ha le migliori probabilità di conseguirla.» (Godfrey Harold Hardy)

Massimi, minimi, flessi

COGNOME _____ **NOME** _____

1. Considera la funzione $y = \frac{ax^2+x+b}{2x^2}$ e determina a e b in modo che abbia come asintoto orizzontale la retta di equazione $y = 1$ e presenti un punto di flesso in $x = -9$. _____ / 5
2. Determina per quali valori del parametro a la funzione $y = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{3}ax^3 + \frac{3}{2}x^2$ è priva di punti di flesso. _____ / 4
3. Data la funzione $y = axe^{bx^2}$, determina a e b in modo che il suo grafico abbia un massimo nel punto di coordinate $(1; 2)$. _____ / 4
4. Dopo aver enunciato il teorema di Lagrange, stabilisci se alla funzione $f(x) = 2\sqrt{x} - x$ è applicabile nell'intervallo $[0; 1]$ e, in caso affermativo, determina i punti c di cui il teorema garantisce l'esistenza. _____ / 5

Calcola i seguenti limiti:

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x - \sin x}$ _____ / 3
6. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ _____ / 3
7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(e^{\frac{3}{x}} - 1 \right)$ _____ / 3
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{1 - \cos x}$ _____ / 3
9. Verifica che, tra tutti i triangoli isosceli aventi perimetro assegnato, uguale a $2p$, quello di area massima è quello equilatero. _____ / 6
10. Sia ABC un triangolo isoscele di base $\overline{AB} = 6a$, i cui lati obliqui misurano $3a\sqrt{5}$. Determina il punto P, sull'altezza CH del triangolo relativa ad AB, per cui la somma delle distanze di P dai tre vertici del triangolo è minima. _____ / 6
11. Fra i punti di ascissa positiva appartenenti all'iperbole di equazione $xy = 4$, determina il punto P avente distanza minima dalla retta r di equazione $y = -2x$. Verifica che la tangente in P all'iperbole è parallela alla retta r . _____ / 6
12. Tra tutti i rettangoli iscritti nell'ellisse di equazione $4x^2 + y^2 = 4$ e aventi i lati paralleli agli assi cartesiani, trova quello di area massima. _____ / 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 10)	[10; 16)	[16; 22)	[22; 30)	[30; 34)	[34; 40)	[40; 46)	[46; 54)	$x = 54$

BUON LAVORO!!!