

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](http://www.liceoceleri.edu.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)

CLASSE 4<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO

28 agosto 2025

120 minuti – **Matematica**

«Genius is one percent inspiration and ninety-nine percent perspiration.» (Thomas Alva Edison)

**Prova di recupero del debito**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**Trasformazioni geometriche (TF)**

1. Scrivi le equazioni delle simmetrie  $s_1$  e  $s_2$  rispetto alla retta di equazione  $y = -x + 3$  e rispetto a quella di equazione  $y = -x - 1$ . Determina le equazioni di  $s_1 \circ s_2$ , verificando che è una traslazione di vettore  $\vec{v}$  perpendicolare alle due rette e di modulo uguale al doppio della distanza tra le due rette. \_\_\_\_\_ / 9

**Equazioni e disequazioni goniometriche, trigonometria (TF e RM)**

Risolvi le seguenti disequazioni e sistemi di disequazioni:

2.  $|\cos(2x + \frac{\pi}{4})| < \frac{\sqrt{2}}{2}$  \_\_\_\_\_ / 4

3.  $\begin{cases} 2 \sin^2 x - \cos x - 1 \leq 0 \\ 2 \sin x + 1 \geq 0 \end{cases}$  \_\_\_\_\_ / 7

4. Trova i valori di  $a, b, c$  in modo che il grafico della funzione  $y = a \cos(x - \frac{\pi}{3}) + b \cos x + c$  passi per l'origine O e per i punti  $(\frac{2}{3}\pi; 3)$  e  $(-\frac{\pi}{3}; -1)$ . Calcola poi i punti di intersezione con l'asse  $x$  nell'intervallo  $[-\pi; \pi]$ . \_\_\_\_\_ / 7

5. Siano A e B i punti di intersezione fra la retta  $2x - y - 5 = 0$  e la parabola  $y = x^2 - 4x$ , V il vertice. Determina il coseno dell'angolo  $\widehat{AVB}$ , utilizzando il teorema di Carnot nel triangolo AVB, e confrontalo con il valore della sua tangente dedotto dalle rette AV e VB. \_\_\_\_\_ / 9

**Numeri complessi (TF e RM)**

6. Calcola il valore della seguente espressione: \_\_\_\_\_ / 3

$$\frac{(1 + i\sqrt{3})^2}{1 - i\sqrt{3}} + \frac{(\sqrt{3} - i)^3}{5i} + \left[ \frac{7(2 + i\sqrt{3})}{1 + 4i\sqrt{3}} + i\sqrt{3} \right] : \frac{1}{2}$$

7. Risolvi l'equazione: \_\_\_\_\_ / 6

$$z^3 = (i - 2)^3$$

**Calcolo combinatorio/probabilità (TF e RM)**

8. Zoe sfida Eva al seguente gioco: lanciando un dado regolare a sei facce, Zoe segna un punto quando esce il 5 oppure il 6, in caso contrario è Eva a segnare un punto. Vince chi arriva prima a 3 punti. Qual è la probabilità che Zoe vinca con il punteggio 3 – 1? \_\_\_\_\_ / 5

9. Ci sono 9 matite di 9 colori diversi e 3 cassetti indicati con A, B, C. Se 4 matite devono essere messe nel cassetto A, 2 nel cassetto B e 3 nel cassetto C, quante sono le possibili collocazioni? \_\_\_\_\_ / 4

**Geometria analitica dello spazio (RM entrambi, TF solo l'11)**

10. Determinare l'equazione delle superfici sferiche di raggio  $5\sqrt{2}$  tangenti nel punto  $P(-1, 2, 3)$  al piano di equazione  $3x + 4y - 5z + 10 = 0$ . \_\_\_\_\_ / 9

11. Nello spazio con riferimento cartesiano ortogonale  $Oxyz$  sono date le equazioni di due rette: \_\_\_\_\_ / 9

$$r: \begin{cases} y - z - 1 = 0 \\ x - z = 4 \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

Dopo aver dimostrato che le due rette sono incidenti, determinare l'equazione del piano che le contiene. Verificare che la sfera di centro  $C(5, -7, 2)$  passante per il punto  $P(1, -1, 0)$  è tangente al piano suddetto.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 11)	[11; 18)	[18; 25)	[25; 35)	[35; 39)	[39; 46)	[46; 53)	[53; 63)	$x = 63$

**BUON LAVORO!!!**