

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

26 marzo 2025

120 minuti – 100% – **Matematica**

«Spero che i posteri mi giudicheranno con benevolenza, non solo per le cose che ho spiegato, ma anche per quelle che ho intenzionalmente ommesso, così da lasciare ad altri il piacere della scoperta.» (René Descartes)

Ellisse e iperbole

COGNOME _____ **NOME** _____

1. Scrivi l'equazione dell'ellisse con centro nell'origine, con un vertice in $D(-3, 0)$ e passante per il punto $E(-\frac{1}{3}, 4)$, l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y di vertice $V(0, 1)$ e passante per $F(-4, 9)$ e determina i loro punti di intersezione A e B, con B nel primo quadrante. Nel punto B traccia le tangenti alle due curve e su di esse determina i punti P e Q in modo che $PQ \parallel AB$ e $\overline{PQ} = \frac{20}{3}$. _____ / 18

2. Determina l'equazione della curva $y = \frac{2x-a}{bx+c}$, sapendo che ha per asintoto la retta $y = 1$ e per tangente in $A(0, -4)$ la retta $t: y = 5x - 4$. Considera poi la retta passante per il centro di simmetria C e parallela alla bisettrice del secondo e quarto quadrante, determinando la sua intersezione B con la retta t . Calcola l'area del triangolo ABC. _____ / 18

Scegli UNO dei seguenti problemi: _____ / 18

3. Dopo aver determinato l'equazione dell'ellisse avente vertice nel punto $(1; 0)$ e tangente alla retta $t: 2x + y\sqrt{3} - 4 = 0$, detto T il punto di tangenza, conduci una parallela all'asse x posta nel semipiano $y \geq 0$, in modo che, dette M ed N rispettivamente le intersezioni con il segmento OT (O origine degli assi) e con la retta t , e M' ed N' rispettivamente le proiezioni di M ed N sull'asse x , il perimetro del quadrilatero MM'N'N sia uguale a $\frac{\sqrt{3}+6}{2}$.

4. Verifica che l'iperbole che ha il centro nell'origine e l'asse trasverso sull'asse delle ascisse e passa per i punti $A(3, \sqrt{7})$ e $B(4, \sqrt{14})$ è equilatera.

A. Scrivi le equazioni delle rette tangenti all'iperbole trovata condotte dal punto $P(1, 7)$, indicando con t quella di coefficiente angolare positivo.

B. Detto F il fuoco dell'iperbole di ascissa positiva, verifica che l'angolo $P\hat{F}T$ è retto, essendo T il punto di tangenza della retta t con l'iperbole.

In ciascun problema spiega il procedimento

Il **20%** del punteggio di ogni esercizio è dovuto alla spiegazione accurata e corretta del procedimento seguito

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 9)	[9; 15)	[15; 21)	[21; 30)	[30; 33)	[33; 39)	[39; 45)	[45; 54)	$x = 54$

BUON LAVORO!!!