



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Prova di matematica per gli studenti con giudizio in sospeso per le classi terze 2023-2024.

Data: ____/____/2024

Durata della prova: 120'

Nome e Cognome: _____

Classe __ Sezione __

È consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile.

ESERCIZIO 1

A) Considera la funzione $f(x) = \sqrt{9-x^2} - |x-1|$.

- Determina il suo dominio.
- Determina per quali valori di $x \in \mathbb{R}$, $f(x) < 0$.

B) Considera la funzione $f(x) = \frac{4-|x-2|}{\sqrt{x+2}-x}$.

- Determina il suo dominio.
- Determina per quali valori di $x \in \mathbb{R}$, $f(x) \leq 0$.

ESERCIZIO 2

Considera in un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy la circonferenza di equazione:

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$$

- Determina centro C , raggio r e le coordinate dei punti di intersezione della circonferenza con gli assi cartesiani. Infine disegna.
- Dopo avere verificato che la retta t di equazione $y = 2x$ è tangente alla circonferenza data, determina le equazioni delle rette perpendicolari a t e tangenti alla circonferenza.
- Determina l'equazione della funzione f il cui grafico è rappresentato dai punti della circonferenza che hanno ordinata maggiore uguale all'ordinata del centro C .

Dopo avere disegnato il grafico di f , considera le funzioni

- $g(x) = f(x+2)$
- $h(x) = f(|x|)$

Disegna poi i loro grafici, specificando le trasformazioni geometriche utilizzate.

ESERCIZIO 3

Considera un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy .

- In tale sistema di riferimento determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y con vertice in $V(1, 2)$ e passante per $A(-1, -2)$.
- Dopo avere verificato che la parabola ha equazione $y = -x^2 + 2x + 1$ determina le equazioni delle rette tangenti alla parabola passanti per $P(2, 2)$.
- Detti B e C i punti di tangenza della parabola con le rette tangenti determinate al punto precedente determina l'area del triangolo PBC .
- Considera ora la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ di equazione $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ e stabilisci se si tratta di una funzione invertibile. Nel caso non lo sia, restringi opportunamente dominio e codominio affinché sia invertibile e ricava l'equazione della funzione inversa $y = f^{-1}(x)$.

ESERCIZIO 4

A scelta del docente

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura, argomentazione).

La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 60 punti.

Non scrivere nulla nella tabella sottostante.

	E.1	E.2	E.3	E.4	TOTALE
Punteggio max.	24	26	25	25	100
Punteggio					