



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Prova comune di matematica per le classi quarte

Data: 20 settembre 2023

Durata della prova: 110'

Nome e Cognome: _____

Classe 4 Sezione ____

E' consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile

Esercizio 1

Dopo aver verificato che tutte le rette di equazione $(2 + k)x + (1 - k)y - 3(k + 1) = 0$, con k parametro reale, passano per il punto $C(2; -1)$, determina per quali valori di k si ha una retta:

- parallela agli assi cartesiani;
- che forma con gli assi cartesiani un triangolo di area $\frac{9}{4}$;
- parallela all'asse del segmento di estremi $A(-1; 1)$ e $B(0; 4)$.

Esercizio 2

Considera i punti $O(0; 0)$ e $A(-2; 0)$:

- scrivi l'equazione del luogo dei punti P del piano tali che $3\overline{PO} = \overline{PA}$ e verifica che il luogo trovato è la circonferenza γ avente centro di coordinate $(\frac{1}{4}; 0)$ e raggio $\frac{3}{4}$;
- individua il punto del semiasse negativo delle x che appartiene alla circonferenza γ e chiama tale punto D .
- Trova i punti B e C di intersezione tra la circonferenza γ e l'asse delle ordinate e verifica che sono simmetrici rispetto ad O .
- Calcola l'area del triangolo ABC e del quadrilatero concavo $ABDC$.
- Rappresenta graficamente di tutti gli elementi indicati.

Esercizio 3

Risolvi sia graficamente che algebricamente * la seguente disequazione:

$$\sqrt{1 - 2x} + 2 < |x + 3| - x$$

* Suggestimento: nella risoluzione algebrica discutere prima il segno dell'argomento del valore assoluto per poi risolvere due disequazioni irrazionali

Esercizio 4

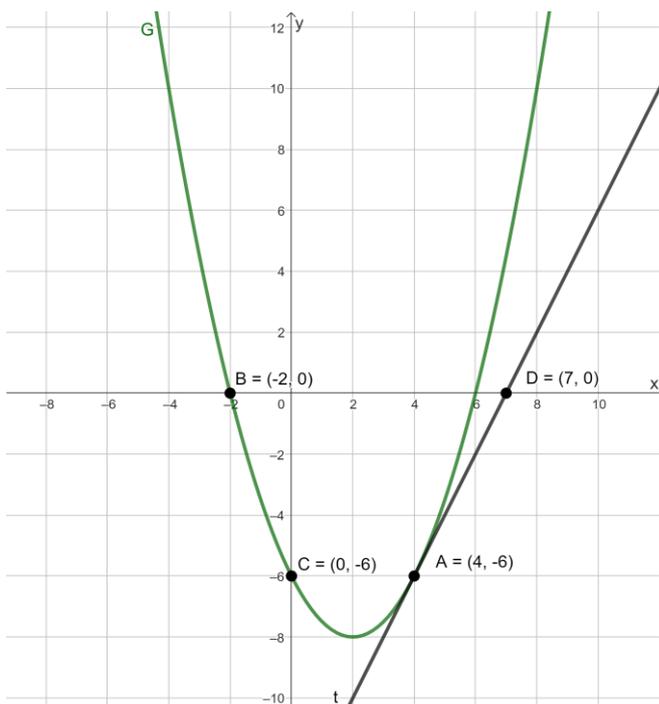
Dopo aver disegnato il quadrato Q di lato 2 avente centro di simmetria coincidente con l'origine O del piano cartesiano e lati paralleli agli assi,

- Scrivi le equazioni della traslazione τ di vettore $\vec{v}(k; \frac{1}{2}k)$, con k parametro reale.
- Detto $Q' = \tau(Q)$, determina per quali valori positivi di k i quadrati Q e Q' si intersecano (indica con S la regione comune ai due quadrati).
- Calcola per quale valore positivo di k l'area di S è 2.

Esercizio 5

In figura è rappresentata la parabola G passante per i punti A , B e C .

- Deducendo le opportune informazioni dal grafico, determina l'equazione della parabola G e verifica che è tangente alla retta t , di cui è richiesta l'equazione.
- Individua sull'arco di parabola AB i punti P per cui l'area del triangolo ABP è uguale a $15/2$.



GRIGLIA DI VALUTAZIONE

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

	Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5	Totale
Punteggio max.	20	20	20	20	20	100
Punteggio						