



LICEO SCIENTIFICO "E.FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Prova di matematica per gli studenti con giudizio in sospeso per le classi seconde.

Data:

Durata della prova: 120 minuti

Nome e cognome: _____

Classe _____

È consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile.

Nucleo 1

Esercizio 1

Enuncia i due teoremi che esprimono per un quadrilatero:

- la condizione necessaria e sufficiente di inscrivibilità in una circonferenza e
- la condizione necessaria e sufficiente di circoscrivibilità ad una circonferenza.

Quindi dimostra il seguente teorema:

Sia AB una corda (che non sia un diametro) in una circonferenza.

Sia M il punto medio dell'arco minore di estremi A, B .

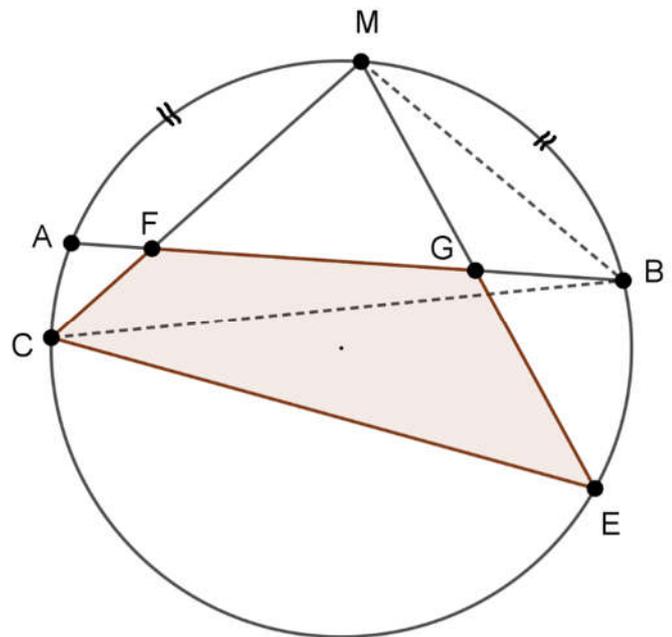
Siano C, E due punti appartenenti all'arco maggiore di estremi A, B .

Traccia le corde MC e ME ed indica con F, G le intersezioni di AB rispettivamente con MC e ME .

Dimostra che:

c) $F\hat{C}E \cong G\hat{M}B + G\hat{B}M$ (suggerimento: congiungi C con B e dimostra che $M\hat{C}B \cong \dots$);

d) il quadrilatero $CEGF$ è inscrivibile in una circonferenza.



Nucleo 2

Esercizio 2A

Determina l'insieme S delle soluzioni del seguente sistema di equazioni.

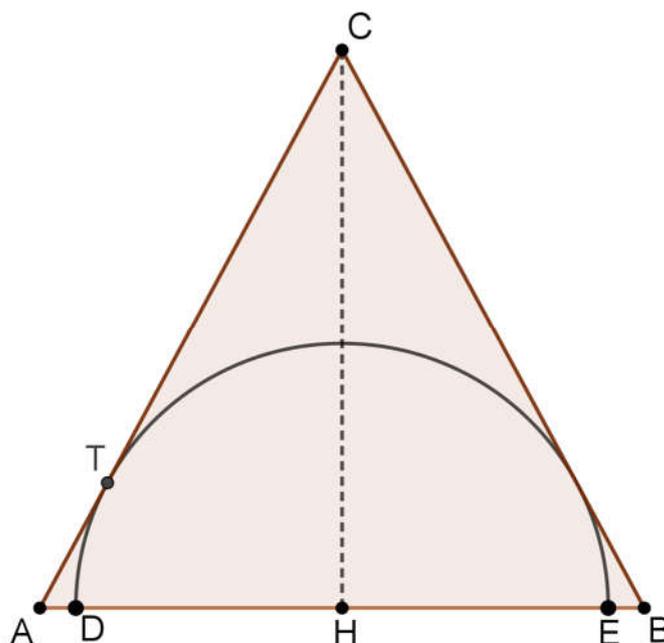
$$\begin{cases} \frac{2}{x^2 - y^2} + \frac{3}{y^2 + 2x + 2y + xy} = 0 \\ \frac{2}{3x^2 - xy - y + 3x} + \frac{1}{9x^2 - y^2} = \frac{1}{3x^2 + xy + y + 3x} \end{cases}$$

Esercizio 2B

Sia ABC un triangolo isoscele di base AB circoscritto alla semicirconferenza di diametro DE ; sia CH l'altezza relativa ad AB . In figura è indicato anche il punto di tangenza T tra il lato AC e la semicirconferenza.

Il raggio della semicirconferenza misura 24 cm e la lunghezza dell'altezza CH è pari a 40 cm.

Calcola il perimetro del triangolo ABC riportando, in sintesi, i riferimenti teorici ai teoremi che utilizzerai.



Nucleo 3

Esercizio 3A

Determina l'insieme S_1 delle soluzioni della seguente disequazione:

$$\frac{2x}{x^2 - 4x + 4} + \frac{1}{2x + 1} \geq \frac{x - 1}{2x^2 - 3x - 2}$$

e quindi utilizzalo per determinare l'insieme S delle soluzioni del seguente sistema di disequazioni (in cui la disequazione precedente è messa a sistema con un'altra disequazione):

$$\begin{cases} \frac{2x}{x^2 - 4x + 4} + \frac{1}{2x + 1} \geq \frac{x - 1}{2x^2 - 3x - 2} \\ x^2 \leq 5 \end{cases}$$

Esercizio 3B

Equazioni parametriche di II grado. Determina per quali valori, se esistono, del parametro reale k la seguente equazione nell'incognita x :

$$x^2 + 2kx + k^2 + k - 2 = 0$$

- ha soluzioni in \mathbb{R} ;
- ha soluzioni concordi;
- ha soluzioni reali tali che il loro prodotto sia uguale all'opposto della loro somma;
- ha soluzioni reali tali che la somma dei loro reciproci valga $-\frac{4}{9}$.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Il punteggio sarà attribuito in base alla correttezza e alla completezza nella risoluzione dei quesiti e alle caratteristiche dell'esposizione: chiarezza, ordine ed organicità.

	Nucleo 1	Nucleo 2	Nucleo 3	Nucleo 4	Totale
PUNTI	25	25	25	25	100
Punti assegnati					