



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: fermi@liceofermibo.net

Web-site: www.liceofermibo.net

PROVA COMUNE DI MATEMATICA CLASSI QUARTE

CORSO DI PNI

8 MAGGIO 2009

- 1) Dato il triangolo ABC l'angolo $\widehat{ACB} = 45^\circ$, il lato $\overline{AB} = \sqrt{10}$ e la $\operatorname{tg} \alpha = 2$ ($\alpha = \widehat{CAB}$).
- a) Calcolare le funzioni goniometriche (seno e coseno) degli angoli $\alpha = \widehat{CAB}$ e $\beta = \widehat{ABC}$.
- b) Calcolare la misura del perimetro del triangolo.
- c) Tracciata la semicirconferenza di diametro CB, situata nel semipiano non contenente il vertice A, determinare su di essa un punto M in modo che posto l'angolo $\widehat{MCB} = x$ risulti $\overline{MA}^2 + \overline{MB}^2 = 16 + 6\sqrt{3}$.
- 2) Data la semicirconferenza di diametro $\overline{AB} = 2$ la corda $\overline{AC} = \sqrt{3}$. Preso un punto P sul maggiore degli archi individuati dalla corda AC, si ponga $\widehat{PAB} = x$.
- a) Si esprima in funzione di x la lunghezza della corda \overline{PC} ovvero $f(x) = \overline{PC}$.
- b) Avendo individuato che la funzione richiesta è $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$, studiarla in \mathbf{R} ed evidenziare la parte del grafico relativa al suo dominio geometrico.
- c) Determinare le trasformazioni geometriche che portano curva $y = \sin x$ nella curva studiata in b).
- 3) Risolvere in \mathbf{R} le seguenti equazioni:
- a) $\frac{1 - 2 \cos x}{1 + \cos x} = \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}$
- b) $\frac{3}{\log_2 x - 1} + \frac{2}{\log_2 x + 1} = 2$
- 4) Risolvere in \mathbf{R} le seguenti disequazioni:
- a) $6 \cdot 2^x + 2^{-x} \leq 5$
- b) $\frac{\sqrt{3} \cdot \operatorname{sen} x + \cos x}{\operatorname{tg} \frac{x}{2}} \leq 0$
- 5) Scrivere la procedura che determina se una matrice è nulla. (La procedura richiesta deve essere scritta con variabili locali - se necessario - e con i parametri passati per valore e/o indirizzo.)

Eserc.n.	1	2	3	4	5	sufficienza
Punteggio	3 + 3 + 5	3 + 3 + 2	3 + 4	4 + 4	6	24/40

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

Tempo assegnato 2 ore