



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

Anno Scolastico 2007-2008

**Prova relativa al saldo del debito di Matematica
Classi V PNI**

Alunno/a: _____ Classe: _____

1) Risolvere, nell'insieme \mathbf{R} , le seguenti equazioni e disequazioni che coinvolgono funzioni goniometriche:

a) $2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin(-2x) - 3 = 0$; b) $\sqrt{3} \cos(-x) + \sin(\pi - x) - \sqrt{3} = 0$

c) $\operatorname{tg} x \cdot (1 - \cos^2 x) \geq 0$

2) Risolvere, nell'insieme \mathbf{R} :

a) $\log_2(x+2) + \log_2(x-2) = 5$; b) $\frac{1-3^x}{4^{x-2} - 2^x} > 0$

3) Sono assegnate le matrici $A := \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ e $B := \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$.

a) verificare che $A \cdot B \neq B \cdot A$ (il segno " \neq " indica l'ordinaria moltiplicazione fra matrici);

b) stabilire se le due matrici sono invertibili; se una matrice è invertibile, determinarne l'inversa;

c) la matrice A è associata alla trasformazione $\alpha : \begin{cases} X = x + y \\ Y = 2y \end{cases}$. Individuare la trasformata di $y = x^2$ mediante α .

4) Nel triangolo ABC siano $AB = 10a$, $CBA = \beta = 45^\circ$, $\sin BCA = \sin \gamma = \frac{3}{5}$ con γ angolo acuto.

a) Calcolare l'area del triangolo ABC e il valore di $\cos \alpha$, essendo α l'angolo BAC .

b) Il triangolo ABC è acutangolo? Motivare la risposta.

5) In una circonferenza di raggio r è data la corda $AB = r\sqrt{3}$. Si consideri nel maggiore degli archi di circonferenza individuati dalla corda AB , il punto C tale che l'angolo $CAB = x$.

Determinare x in modo che si abbia $AC^2 - BC^2 = 3r^2$.

6) Informatica: Inserire in una matrice quadrata (di ordine n) numeri interi casuali uguali a 0 o a 1; verificare se:

- la matrice è una matrice unità (o matrice identica, nella quale gli elementi sulla diagonale principale sono tutti uguali a 1);
- la matrice è una matrice triangolare inferiore (nella quale tutti gli elementi "al di sopra" della diagonale principale sono nulli).

Quesito N°	1 a) b) c)	2 a) b)	3 a) b) c)	4 a) b)	5	6	TOTALE
Punti max	4+4+4	3+4	2+2+2	4+2	9	5+5	50
Punti							

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