



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](mailto:fermi@liceofermibo.net) Web-site: [www.liceofermibo.net](http://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  $\alpha$ .

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

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