



# 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)

## PROVA COMUNE DI MATEMATICA CLASSI TERZE Anno Scolastico 2010/11

**Nome e cognome** ..... **Classe:** 3<sup>^</sup> ..... ( riconsegnare questo foglio )

**Il candidato svolga 2 problemi a scelta e 3 quesiti ( gli studenti dei corsi PNI sono obbligati a svolgere il quesito di informatica e due quesiti a scelta)**

PROBLEMI	
P1.	In un sistema di coordinate cartesiane $xOy$ sono dati i punti $A(-2;-1)$ e $B(6;1)$ . a) Determinare il punto $C$ dell'asse $y$ equidistante da $A$ e da $B$ . b) Determinare il punto $D$ in modo tale che il quadrilatero $ADBC$ ( Attenzione all'ordine dei vertici!) sia un rombo. c) Determinare la distanza delle rette parallele $CB$ e $AD$ . d) Determinare le coordinate dell'ortocentro del triangolo $ABC$ .
P2.	a) Determinare l'equazione della parabola che ha l'asse parallelo all'asse delle $y$ , sapendo che passa per l'origine e per il punto $A\left(\frac{3}{2};3\right)$ e che la tangente in $A$ è perpendicolare alla retta $3x + 4y = 0$ . b) Verificato che la parabola richiesta ha equazione $y = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{8}{3}x$ , la si disegni e sia $B$ la seconda intersezione della parabola con l'asse $x$ e $V$ il suo vertice, calcolare il perimetro del triangolo $OVB$ . c) Determinare una retta parallela all'asse $x$ in modo che il segmento $PQ$ , intercettato su di essa dalla parabola, sia $\frac{3}{16}$ del perimetro del triangolo. Verificare che la retta cercata passa per $A$ .
P3.	a) Determinare l'equazione della circonferenza passante per $A(0;2)$ , $B(6;-4)$ e avente il centro sulla retta $x + 2y - 10 = 0$ e disegnarla. b) Trovare le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza e passanti per $P(2;8)$ . c) Detta $t$ la tangente di coefficiente angolare positivo, determinare la retta ad essa perpendicolare che forma con i semiassi positivi $x$ e $y$ un triangolo di area 10,8.

QUESITO INFORMATICA <b>OBBLIGATORIO PER PNI</b>	SEZ. E-L Scrivere una funzione che ritorni il valore vero se un numero è un numero primo altrimenti il valore falso.  SEZ. F-G-H Scrivere una funzione che, dato un vettore di interi ( $Z$ ), determini il massimo valore degli elementi con indice pari.
---	--

QUESITI	
Q1	Risolvere la disequazione $\frac{\sqrt{3x+4} - 4 + 2x}{ x-1  - 3} \geq 0$
Q2	Data la funzione $f(x) = -\sqrt{4-x^2}$ , determinare: a) il suo dominio naturale, b) il suo grafico, c) le restrizioni su dominio e codominio affinché $f$ sia invertibile d) l'inversa $f^{-1}(x)$
Q3	Sia dato il fascio di rette : $(k+1)x - (k-1)y - 3 + 5k = 0$ . a) Determinare centro e generatrici. b) Trovare la retta $r$ del fascio perpendicolare a $x - 3y + 4 = 0$ c) Trovare la retta $n$ del fascio cui non corrisponde alcun valore di $k$
Q4	Determinare il dominio della funzione $y = \frac{ x+3 }{\sqrt{x+1} - \sqrt{1+2x-3x^2}}$
Q5	a) Data la parabola $y = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$ determinare fuoco, direttrice, le intersezioni $A$ e $B$ con l'asse $x$ (con $x_A < x_B$ ) e $C$ con l'asse $y$ . b) Determinare sull'arco $AC$ di parabola, situato nel semipiano positivo delle $y$ , un punto $P$ tale che la somma delle sue distanze dagli assi cartesiani sia $\frac{11}{4}$ .
Q6	Interpretando geometricamente il sistema $\begin{cases} (k-1)x + (k+4)y - 1 = 0 \\ x + ky - 2 = 0 \end{cases}$ dire per quali valori di $k$ il sistema risulta: a) indeterminato, b) impossibile c) determinato.

P1	P2	P3	Q INF	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	TOT
max.30	max.30	max.30	max.10	max.10	max.10	max.10	max.10	max.10	max.10	max.90

*Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura). Per la sufficienza è necessario ottenere un punteggio pari al 60% di quello totale (90 punti)*