



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 TERZE Anno Scolastico 2010/11

Nome e cognome **Classe:** 3[^] (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 OBBLIGATORIO PER PNI	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)