



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

Verifica di MATEMATICA per gli alunni con giudizio sospeso (O.M. n. 92/2007)

CLASSI TERZE A.S. 2013-2014

Durata della prova: 150 minuti

Nome e Cognome Classe: 3^a sez. (questo foglio va riconsegnato)

QUESITO 1.

Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{9-3x}$ e $g(x) = \frac{3}{2}\left|\frac{x}{2}-1\right|$,

- determina il dominio naturale di ciascuna funzione e traccia il loro grafico in uno stesso piano cartesiano ortogonale e monometrico Oxy ;
- stabilisci quale delle due funzioni è invertibile nel proprio dominio naturale e scrivi l'espressione della funzione inversa;
- determina l'espressione analitica di $f \circ g(x)$;
- risolvi algebricamente e analiticamente la disequazione $f(x) \leq g(x)$ e evidenzia sull'asse x (nel grafico) gli intervalli soluzione individuati.

QUESITO 2.

Fissato un sistema di riferimento cartesiano ortogonale e monometrico Oxy ,

- determina l'equazione della circonferenza \mathcal{C} passante per i punti $A(1;2)$, $B(-1;-2)$ e avente il centro C sulla retta $3x - y - 14 = 0$ (**grafici richiesti**).
- Dopo aver verificato che l'equazione di \mathcal{C} è $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 5 = 0$, determina le equazioni delle rette t_1 e t_2 tangenti alla circonferenza \mathcal{C} nei punti A e B rispettivamente, verificando che il punto P di intersezione tra t_1 e t_2 appartiene all'asse del segmento AB (**grafici richiesti**).
- Determina per quali valori di $k \in \mathbf{R}$ la retta $y = 2x - k$ è esterna alla circonferenza \mathcal{C} .

QUESITO 3.

Fissato un sistema di riferimento cartesiano ortogonale e monometrico Oxy ,

- scrivi l'equazione della parabola \mathcal{P} , con asse di simmetria parallelo all'asse y , passante per il punto $A(1;0)$ e avente vertice nel punto $V(3;4)$.
- Dopo aver verificato che l'equazione di \mathcal{P} è $y = -x^2 + 6x - 5$, detti A e B i punti in cui la parabola interseca l'asse x , determina le equazioni delle rette t e s tangenti a \mathcal{P} nei punti A e B rispettivamente e calcola l'area del triangolo che tali rette formano con l'asse x (**grafici richiesti**).
- Dato il fascio di rette $2kx - ky - 6k + 3 = 0$ ($k \in \mathbf{R}$), studia la natura del fascio e determina per quali valori di k e in quanti punti le rette del fascio intersecano l'arco AV di \mathcal{P} .

QUESITO 4.

Nella famiglia di curve di equazione $kx^2 + (2k + 3)y^2 = 1$ con $k \in \mathbf{R}$ determina per quali valori di k , se esistono, essa rappresenta:

- a) circonferenze (non degeneri);
- b) ellissi (non degeneri);
- c) iperboli (non degeneri);
- d) una curva passante per il punto $P(1; \sqrt{2})$.
- e) Dopo aver riconosciuto che la curva corrispondente al valore di k trovato punto **d)** è un'iperbole, tracciane il grafico in un piano cartesiano ortogonale e monometrico Oxy dopo aver determinato fuochi, vertici ed eccentricità.

QUESITO 5.

Il testo di questo esercizio è diverso da classe a classe.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Quesito	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	TOTALE
Punteggio max.	20	25	25	20	10	100
Punteggio conseguito						

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

La sufficienza si ottiene con un punteggio pari a 60/100.