



Anno Scolastico 2009-2010

PROVA di MATEMATICA -- CLASSE III PNI

(riconsegnare questo foglio)

Classe :            Nome e cognome:  
3^ \_\_\_\_\_

**Risolvi i due problemi che seguono:**

**Problema 1**

Nel piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali è assegnata la parabola  $\Phi$ , con asse parallelo a quello delle ordinate, avente vertice  $V(-2;3)$  e passante per il punto  $P(-1;2)$ .

- (a) Determinare l'equazione di  $\Phi$  e rappresentarla graficamente;
- (b) Determinare le equazioni delle rette  $r$  ed  $s$  uscenti dal punto  $C(-1;6)$  e tangenti alla parabola, indicando con  $r$  la retta di coefficiente angolare positivo
- (c) Calcolare l'area del triangolo  $ABC$ , avendo indicato con  $A$  e  $B$  i punti di tangenza delle rette  $r$  ed  $s$  rispettivamente;
- (d) Determinare la retta parallela all'asse  $x$  che determina sulla parabola un segmento  $MN$  di misura 5.

**Problema 2**

Nel piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali è assegnata la circonferenza  $\Omega_1$  avente centro  $C_1(2;0)$  e passante per il punto  $P(5;\sqrt{7})$

- (a) Scrivere l'equazione della circonferenza  $\Omega_1$  e rappresentarla graficamente;
- (b) Stabilire per quali valori del parametro  $k \in \mathbb{R}$  la retta di equazione  $y = 2x + k$  è secante, tangente o esterna rispetto ad  $\Omega_1$ ;
- (c) Determinare l'equazione della retta che stacca sulla circonferenza  $\Omega_1$  una corda  $AB$  il cui punto medio è il punto  $M(0;2)$ , gli estremi della corda e la sua lunghezza;
- (d) Scrivere l'equazione della circonferenza  $\Omega_2$  simmetrica di  $\Omega_1$  rispetto alla retta bisettrice del secondo e quarto quadrante

**Risolvi tre quesiti a scelta tra i sei proposti:**

**Questionario**

1. Risolvere la seguente disequazione  $\frac{3 - |x^2 - 1|}{\sqrt{2x - 2} - x + 1} \leq 0$

2. Dati i punti  $A(-1;0)$  e  $B(1;0)$  determinare l'equazione del luogo dei punti del piano per i quali il rapporto  $\frac{\overline{PA}}{\overline{PB}} = \sqrt{2}$ .
3. In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le rette  $x+y-3=0$  e  $2x-y=0$ . Determinare: (a) l'equazione del fascio generato dalle due rette ed il suo centro; (b) le rette del fascio che formano con gli assi cartesiani, nel primo quadrante, un triangolo di area  $\frac{9}{2}$ ;
4. E' data l'equazione  $x^2 + y^2 - 2kx + 2(k+1)y - k + 6 = 0$ . Determinare il valore del parametro  $k \in R$  in modo che : (a) l'equazione rappresenti una circonferenza reale; (b) il centro della circonferenza corrispondente appartenga alla retta di equazione  $y = 2x - 7$ .
5. Rappresentare graficamente le curve di equazione  
 (a)  $y = -\sqrt{x-2}$       (b)  $x^2 + y^2 - 4|x| + 2y = 0$
6. I punti  $A(2;-2)$  e  $B(-4;2)$  sono gli estremi della diagonale di un quadrato. Determinare gli altri due vertici  $C$  e  $D$ .

### Risolvi il seguente quesito di informatica

Introdurre da tastiera gli elementi interi di due vettori A e B rispettivamente composti da N (dato come costante) e M (letto da tastiera) elementi.

1. Verificare se i due vettori sono diversi;
2. Costruire il vettore C composto dagli elementi di A e di B.

### Griglia di punteggi

P1				P2				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q-Inf	$\Sigma$			
a	b	c	d	a	b	c	d											
3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4				
<b>/12</b>				<b>/12</b>				<b>/12</b>						<b>/4</b>	<b>/40</b>			

*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 ( 24 punti)*

**Durata della prova: 3 ore**