

## Prova comune di Matematica, classi terze

Ricopiare il numero in alto a destra di ogni foglio utilizzato per lo svolgimento della prova.  
Non scrivere né il nome e cognome né la classe di provenienza in nessun foglio.

**Problema**

E' dato il fascio proprio di rette di equazione  $2kx + (k+1)y - 7k - 3 = 0$  e centro P.

Dopo aver studiato le caratteristiche del fascio (rette generatrici, coordinate di P):

- a) determina l'equazione della retta  $r$  del fascio perpendicolare alla retta passante per i punti A(0,2) e F(-2,6), e l'equazione della retta  $s$  del fascio parallela alla bisettrice del secondo e quarto quadrante.

Siano B il punto di intersezione di  $r$  con l'asse x, C il punto di intersezione di  $s$  con l'asse x, D il punto della retta  $s$  di ascissa 1:

- b) calcola l'area del quadrilatero concavo ACDB;  
c) determina per quali valori di  $k$  le rette del fascio intersecano il segmento AC;  
d) verifica che la bisettrice dell'angolo  $\hat{BAD}$  è parallela alla retta  $s$ .

Rappresenta graficamente tutti gli elementi geometrici del problema (rette, punti, segmenti, ecc), indicando l'unità di misura utilizzata per gli assi coordinati.

**Quesito 1**

Il triangolo isoscele ABC ha il vertice C sulla retta di equazione  $x+2y-10=0$  e gli estremi della base nei punti A(-2;1) e B(4;-2).

- a) determina le coordinate di C  
b) verifica che il circocentro del triangolo ABC ha coordinate  $\left(\frac{23}{16}; \frac{3}{8}\right)$

Rappresenta graficamente tutti gli elementi geometrici del problema (rette, punti, segmenti, ecc), indicando l'unità di misura utilizzata per gli assi coordinati.

**Quesito 2**

Data la funzione  $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4x + 1} + ax + b$ :

- a) determina i due numeri reali  $a$  e  $b$  tali che  $f(0)=1$  e  $f(1)=0$

Con i valori di  $a$ ,  $b$  trovati al punto precedente:

- b) disegna il grafico della funzione  $f(x)$  e, nello stesso riferimento cartesiano, il grafico della funzione  $g(x) = \frac{x}{3} + 1$  (indica l'unità di misura utilizzata per gli assi coordinati);

- c) individua per quali valori di  $x$  risulta  $f(x) \geq g(x)$  (gli estremi di eventuali intervalli di soluzione possono essere dedotti anche solo graficamente).

**Quesito 3**

Determina il dominio e determina gli intervalli di positività di ciascuna delle seguenti funzioni:

(a)  $f(x) = x + 3 - \sqrt{x^2 - 1}$

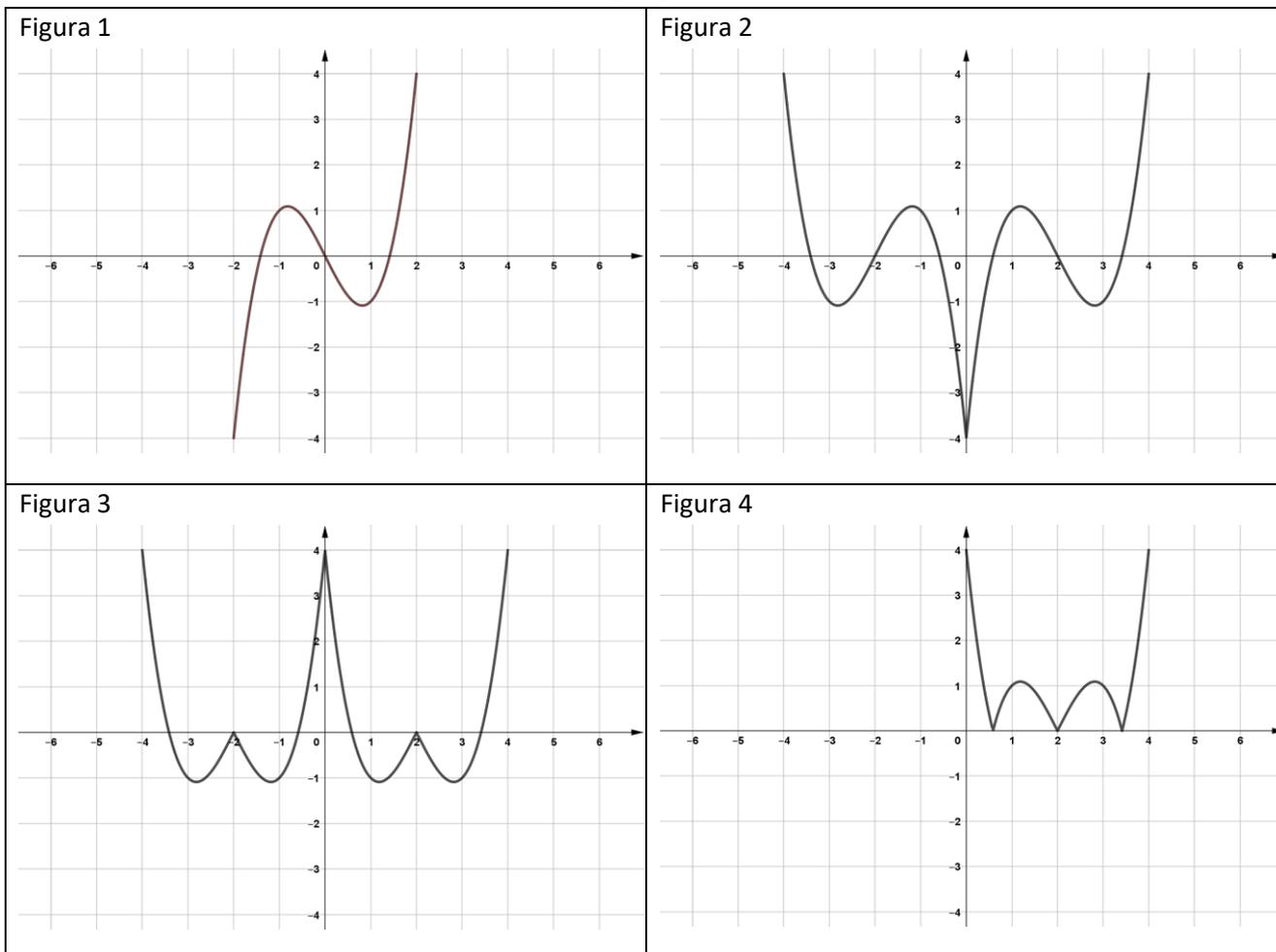
(b)  $g(x) = \frac{\sqrt{x+1} + x + 1}{x^2 - |x|}$

### Quesito 4

Data la funzione  $y=f(x)$  il cui grafico è rappresentato in figura 1, associa a ciascuna delle curve rappresentate nelle figure 2, 3, 4 l'equazione corrispondente, scegliendola fra le seguenti:

- (a)  $y = |f(x) - 2|$       (b)  $y = f(|x| - 2)$       (c)  $y = f(|x - 2|)$   
 (d)  $y = |f(x - 2)|$       (e)  $y = f(|x| - 2)$

Motiva esaurientemente la scelta effettuata per ogni grafico.



**È consentito l'uso della calcolatrice scientifica**

Non scrivere nulla nella tabella sottostante.

	P1	Q1	Q2	Q3	Q4	punteggio massimo totale	voto
Punti	40	15	15	15	15	100	

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

**La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 55 punti.**