



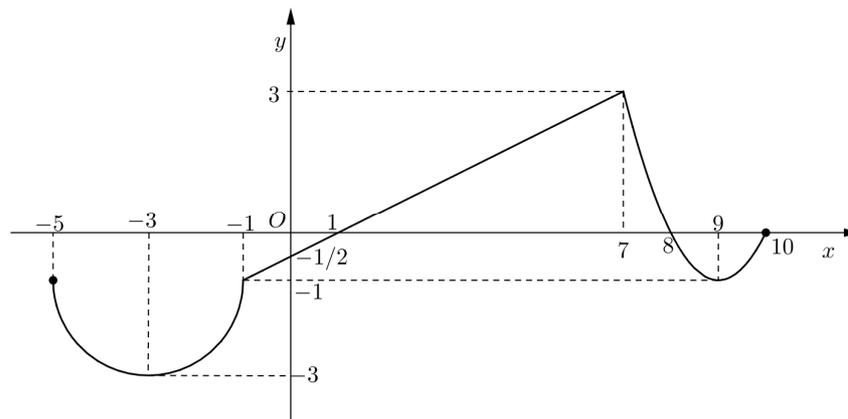
Liceo Scientifico Statale "Enrico Fermi"  
Prova comune di Matematica, classi terze  
Anno Scolastico 2016/17 (28/02/2017)

**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.**

Prob.	<p>a) Scrivi l'equazione della retta <math>r</math> alla quale appartengono i due punti <math>A(-1; 4)</math> e <math>P(5;1)</math>, e della retta <math>s</math> parallela a <math>r</math> e passante per l'origine. Rappresentale in un sistema di riferimento di assi cartesiani <math>Oxy</math>.</p> <p>b) Determina la distanza tra <math>r</math> e <math>s</math>.</p> <p>Considera poi il fascio di rette di equazione:</p> $(1+k)x + 5(1-k)y - 10 = 0 \quad (k \in \mathbf{R})$ <p>c) Mostra che si tratta di un fascio proprio di rette il cui centro appartiene alla retta <math>r</math>. Determina le generatrici del fascio e rappresentale nello stesso grafico del punto a).</p> <p>d) Trova per quali valori di <math>k</math> le rette del fascio intersecano il segmento <math>AO</math>.</p> <p>e) Determina infine per quale valore di <math>k</math> una retta del fascio interseca la retta <math>s</math> in un punto <math>Q</math> del IV quadrante, tale che il triangolo <math>OPQ</math> abbia area <math>A = 7</math>.</p>
<b>Q1</b>	<p>a) Traccia il grafico della funzione <math>f(x) = \frac{x^2 - 4}{ x + 2 }</math>.</p> <p>b) Risolvi poi graficamente la disequazione <math>4f(x) + x - 14 \leq 0</math></p>
<b>Q2</b>	<p>Data la funzione <math>f(x) = x^2 + ax + b</math>, determina i due numeri reali non nulli <math>a</math> e <math>b</math> tali che <math>f \circ f(0) = 0</math> e <math>f(a + b) = b</math></p>

**Q3** Dal grafico della funzione  $y = f(x)$  rappresentato in figura,



a) Deduci:

- il suo dominio  $\mathcal{D}_f$ ,
- l'insieme immagine della funzione, cioè  $f(\mathcal{D}_f)$ ,
- le controimmagini di zero, cioè l'insieme  $f^{-1}(\{0\})$ ,
- il segno della funzione (ovvero indica in quali intervalli la funzione è positiva e in quali è negativa)

b) Traccia il grafico delle funzioni

$$g(x) = |f(x)|, \quad h(x) = f(|x|) \quad \text{e} \quad n(x) = f(x-2).$$

**Q4** Considera la funzione  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 3|x - a| + a(a - x)$  dove  $a$  è un parametro reale non negativo.

- a) Per quale valore di  $a$  il grafico di  $f$  consiste in due semirette perpendicolari aventi origine comune?
- b) Per quali valori di  $a$  risulta che  $f$  è iniettiva?

	Problema					Q1		Q2	Q3		Q4		voto
	a	b	c	d	e	a	b		a	b	a	b	
Punteggio	8	8	8	8	8	8	7	15	6	9	7	8	

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza della risoluzione del problema o dei quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura). La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 60 punti.