

# Esercizi tratti dal testo

## E. Castelnuovo, C. Gori Giorgi, D. Valenti

### Matematica nella realtà

---

#### Dall'equazione della retta al grafico

---

Gli esercizi dal 36 al 50 chiedono di tracciare il grafico di rette d'equazione assegnata.

Per svolgere gli esercizi, è opportuno ricordare le seguenti nozioni esposte nel testo:

– l'equazione di una retta si presenta sempre nella forma

$$y=mx+n, \quad \text{oppure nella forma} \quad x=a;$$

– l'equazione esprime la proprietà comune alle coordinate di tutti i punti che si trovano sulla retta;  
– per due punti passa una sola retta.

Perciò, per tracciare il grafico di una retta, basta indicare sul piano cartesiano due punti  $A$  e  $B$  che hanno le coordinate legate dall'equazione ed unirli.

Tracciare il grafico delle rette di cui è assegnata l'equazione negli esercizi dal 36 al 42.

36.  $y=-3$ ;  $y=-\frac{3}{4}$ ;  $y=0$ ;  $y=2$ ;  $x=-4$ ;  $x=0$ ;  $x=\frac{5}{2}$ ;  $4y=-3$ ;  $2x=5$

Prestare particolare attenzione alle ultime due equazioni: in entrambi i casi basta ricavare la  $y$  (o la  $x$ ) per scrivere l'equazione in una delle forme note. Riflettere sul significato che assume in geometria analitica il termine equazione.

37.  $y=x$ ;  $\frac{y}{x}=1$ ;  $y=2x$ ;  $\frac{y}{x}=2$ ;  $y=\frac{1}{2}x$ ;  $\frac{y}{x}=\frac{1}{2}$ ;  $2y=x$ ;  $-4y+2x=0$

Prestare particolare attenzione alle ultime due equazioni, che rappresentano ancora delle rette: in entrambi i casi basta ricavare la  $y$  per scrivere l'equazione in una delle forme note.

38.  $y=-2x+5$ ;  $\frac{y-5}{x}=-2$ ;  $y=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ ;  $y=-\frac{4}{3}x-\frac{5}{6}$ ;  $4y-3x+2=0$ ;  $6y+8x+5=0$

*Prestare particolare attenzione alle ultime due equazioni che rappresentano ancora delle rette: in entrambi i casi basta ricavare la  $y$  per scrivere l'equazione in una delle forme note.*

39.  $y=0$ ;  $y=\frac{1}{20}x$ ;  $y=\frac{1}{10}x$ ;  $y=\frac{1}{5}x$ ;  $y=\frac{1}{3}x$ ;  $y=x$ ;  $y=3x$ ;  $y=5x$ ;  $y=10x$ ;  $y=20x$

Rappresentare tutte le rette sullo stesso piano cartesiano e riflettere sulla nozione di pendenza. Leggendo le equazioni nell'ordine assegnato, le rette corrispondenti hanno pendenza crescente o decrescente?

40.  $y=0$ ;  $y=-10x$ ;  $y=-5x$ ;  $y=-3x$ ;  $y=-x$ ;  $y=-\frac{1}{3}x$ ;  $y=-\frac{1}{5}x$ ;  $y=-\frac{1}{10}x$

Rappresentare tutte le rette sullo stesso piano cartesiano e riflettere sulla nozione di pendenza. Leggendo le equazioni nell'ordine assegnato, le rette corrispondenti hanno pendenza crescente o decrescente?

41.  $y=x-10$ ;  $y=x-5$ ;  $y=x-1$ ;  $y=x$ ;  $y=x+1$ ;  $y=x+5$ ;  $y=x+10$

Rappresentare tutte le rette sullo stesso piano cartesiano e riflettere sul significato del termine noto  $n$ , leggendo le equazioni nell'ordine assegnato ed esaminando i corrispondenti grafici.

42.  $y=-x-4$ ;  $y=-x-1$ ;  $y=-x-\frac{1}{4}$ ;  $y=-x$ ;  $y=-x+\frac{1}{4}$ ;  $y=-x+1$ ;  $y=-x+4$

Rappresentare tutte le rette sullo stesso piano cartesiano e riflettere sul significato del termine noto  $n$ , leggendo le equazioni nell'ordine assegnato ed esaminando i corrispondenti grafici.

**Negli esercizi dal 43 al 45 sono indicate tante coppie di rette; rappresentare sullo stesso piano cartesiano ogni coppia, confrontando i grafici con le relative equazioni.**

43.  $y=4x-\frac{2}{3}$  e  $y=-\frac{2}{3}x+4$ ;  $y=-\frac{2}{5}x+\frac{1}{2}$  e  $y=\frac{1}{2}x-\frac{2}{5}$ ;  $y=-3x-1$  e  $y=-x-3$

44.  $y=-6x+3$  e  $y=6x-3$ ;  $y=-3x-2$  e  $y=3x+2$ ;  $y=4x-1$  e  $y=-4x+1$

45.  $y=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$  e  $y=3x+1$ ;  $y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$  e  $y=-2x+4$ ;  $y=-4x-8$  e  $y=-x-2$

46. Scegliere fra le seguenti equazioni quelle che rappresentano la stessa retta; per ogni retta tracciare il corrispondente grafico.

(a)  $y=-\frac{7}{5}x+\frac{5}{3}$ ; (b)  $3y=-7x+5$ ; (c)  $y=-7x+5$ ; (d)  $3y+7x-5=0$ ;  
(e)  $3y-7x+5=0$

47. Ripetere l'esercizio 46 a partire dalle seguenti equazioni:

(a)  $y=\frac{4}{5}x+\frac{3}{10}$ ; (b)  $y=8x+3$ ; (c)  $10y=4x+3$ ; (d)  $10y-8x-3=0$ ;  
(e)  $8x-10y+3=0$

48. Ripetere l'esercizio 46 a partire dalle seguenti equazioni:

(a)  $5x+4y+7=0$ ; (b)  $y=\frac{5}{4}x+\frac{7}{4}$ ; (c)  $y=-\frac{5}{4}x-\frac{7}{4}$ ; (d)  $y=5x+7$ ;  
(e)  $y=-5x-7$

49. Fra le seguenti equazioni scegliere quelle che rappresentano una retta, motivando la scelta e disegnando il corrispondente grafico.

(a)  $y=\frac{x}{4}+2$ ; (b)  $y=\frac{4}{x}+2$ ; (c)  $y=\sqrt{2}x$ ; (d)  $y=\sqrt{2x}$ ; (e)  $y=2x$ ;  
(f)  $y=x^2$

50. Ripetere l'esercizio 49 a partire dalle seguenti equazioni:

(a)  $\frac{y}{x}=-\frac{1}{2}$ ; (b)  $yx=-\frac{1}{2}$ ; (c)  $y=-\frac{1}{2x}$ ; (d)  $y=-\frac{1}{2}x$ ;  
(e)  $y=x^2+x$ ; (f)  $y=x+1$

51. Scegliere fra le seguenti rette quelle che passano per  $A(1,-2)$ , motivando la scelta:  
 (a)  $y=x-3$ ; (b)  $y=-x+3$ ; (c)  $y=-2x$ ; (d)  $y=-2$ ; (e)  $y=\frac{1}{2}x-2$ ;  
 (f)  $y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{2}$

52. Ripetere l'esercizio 51 a partire dal punto  $B(-\frac{1}{2},3)$  e dalle seguenti rette:

(a)  $y=-\frac{3}{2}x-2$ ; (b)  $y=2x+4$ ; (c)  $y=-x+3$ ; (d)  $x=-1$ ;  
 (e)  $y=-6x$ ; (f)  $\frac{y}{3}=2x+1$

Modificare il termine noto  $n$  delle rette che non passano per  $B$  (lasciando inalterata la pendenza  $m$ ), in modo da ottenere delle rette che passano per  $B$ .

Modificare la pendenza  $m$  delle rette che non passano per  $B$  (lasciando inalterato  $n$ ), in modo da ottenere delle rette che passano per  $B$ .

53. Scegliere fra i seguenti punti quelli che appartengono alla retta d'equazione  $y=-3x+2$ , motivando la scelta:

$A(2,0)$ ,  $B(0,2)$ ,  $C(\frac{2}{3},0)$ ,  $D(-1,5)$ ,  $E(2,4)$ ,  $F(-\frac{1}{6},3)$ ,  $G(-\frac{1}{6},\frac{3}{2})$

54. Ripetere l'esercizio 53 a partire dalla retta  $r$  d'equazione  $y=-\frac{3}{4}x-2$  e dai seguenti punti:

$A(0,2)$ ,  $B(-8,0)$ ,  $C(-4,1)$ ,  $D(1,-5)$ ,  $O(0,0)$ ,  $E(\frac{4}{3},3)$ ,  $F(-\frac{2}{3},\frac{1}{3})$

Modificare l'ascissa dei punti che non appartengono ad  $r$  (lasciando inalterata l'ordinata), in modo da ottenere dei punti che appartengono ad  $r$ .

Modificare l'ordinata dei punti che non appartengono ad  $r$  (lasciando inalterata l'ascissa), in modo da ottenere dei punti che appartengono ad  $r$ .

### Esercizi vari sulla retta

55. Il punto  $P$  ha ascissa 1 ed è allineato con i punti  $A(-1,3)$  e  $B(-3,2)$ ; calcolare la sua ordinata. [1]
56. Il punto  $P$  ha ordinata  $-1$  ed è allineato con  $O(0,0)$  e  $A(3,-2)$ ; calcolare la sua ascissa. [ $\frac{3}{2}$ ]
57. Un triangolo  $ABC$  ha per vertici i seguenti punti  
 $A(-1,-1)$ ,  $B(1,4)$ ,  $C(3,1)$   
 scrivere le equazioni dei lati e delle mediane.
58. Ripetere l'esercizio 57, a partire dal triangolo  $ABC$  che ha per vertici i punti seguenti:  
 $A(-1,2)$ ,  $B(4,3)$ ,  $C(1,-3)$
59. Scrivere le equazioni dei lati di un triangolo equilatero con il lato lungo 2, sapendo che due suoi vertici sono i punti  $O(0,0)$  ed  $A(2,0)$ .
60. Ripetere l'esercizio 59, sapendo che il lato del triangolo è lungo 4 e due suoi vertici sono i punti  $O(0,0)$  e  $B(0,4)$ .