	 <p style="text-align: center;">ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA “DANIELE CRESPI” <i>Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R</i> <i>Liceo delle Scienze Umane VAPM027011</i> Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) www.liceocrespi.it - Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 - E-mail: lccrespi@tin.it C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D</p>	 <p style="text-align: center;">CertINT® 2011</p>
---	--	---

Anno Scolastico 2012-2013 Classe 2[^]CSU.– prof. Alberto Rossi.

Testo Strutture della matematica – Algebra – vol. 1 e 2, Xquadro – Geometria, ATLAS

Compiti per le vacanze di MATEMATICA

ALUNNI SENZA RECUPERO / CONSOLIDAMENTO

- Rivedere gli argomenti teorici sul testo
- svolgere gli esercizi secondo la seguente indicazione:
 - **6 o 7**: almeno metà degli esercizi per ogni argomento
 - **8, 9 o 10**: il 25% degli esercizi per ogni argomento
- Lettura consigliata: MALBA TAHAN “L’uomo che sapeva contare”, 2001, Salani.
- Controllo del lavoro: prima ora di matematica a.s. 2012-13

ALUNNI CON RECUPERO O CONSOLIDAMENTO

Per ogni argomento:

- rivedere la teoria sul testo
- eseguire nell’ordine tutti gli esercizi sotto elencati e, **se necessario, altri esercizi simili tratti dal libro di testo;**

Si raccomanda l’ordine nello svolgimento del lavoro.

Il lavoro estivo deve essere svolto con continuità e gradualità, evitando di concentrare tutto in pochissimo tempo.

Letture consigliate: MALBA TAHAN “L’uomo che sapeva contare”, 2001, Salani.

Il lavoro sotto indicato, ordinato per argomenti, deve essere consegnato a fine agosto secondo il calendario stabilito dal DS (vedi la comunicazione sul sito della scuola).

ALGEBRA

Equazioni fratte

Risolvi dopo aver individuato le condizioni di esistenza:

<p>326 $\frac{4x}{x+1} + \frac{1-4x}{x} = 0$</p> <p>327 $\frac{2}{x-8} + \frac{1}{x} = \frac{3}{2(x-8)}$</p> <p>328 $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{2x-5} + \frac{2}{5(3-x)} = 0$</p> <p>329 $\frac{4x}{6x-1} - \frac{x+2}{3x+1} = \frac{1}{3}$</p> <p>330 $\frac{5}{x+2} + \frac{2}{x-2} - 1 = \frac{1}{2-x} - \frac{x^2}{x^2-4}$</p> <p>331 $\frac{a}{2a+10} - \frac{5}{3a+15} = \frac{a-1}{12(a+5)}$</p>	<p>342 $2x+1 = \frac{x(4x-1)}{2x-1}$ [1]</p> <p>343 $\frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x^2+x} = \frac{1}{x^2-1}$ ✓ [2]</p> <p>344 $\frac{x+2}{x-2} + \frac{x-2}{-2-x} = \frac{24}{x^2-4}$ [3]</p> <p>345 $\frac{x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} + \frac{2}{x^2+4x+4} = 0$ [∅]</p> <p>346 $\frac{2}{2x+1} - \frac{1}{2x-1} = \frac{2x}{4x^2-1}$ [∅]</p> <p>347 $\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-1}{x+3} = \frac{x-5}{x^2+x-6}$ [-1]</p>
---	---

<p>348 $\frac{1}{x-3} - \frac{2}{x-1} = \frac{3-x}{x^2-4x+3}$ [∅]</p> <p>349 $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} + \frac{2x+4}{x^2-4} = \frac{4}{x}$ [-4]</p> <p>350 $\frac{1+x}{x+2} - 2 + \frac{x+1}{x} = \frac{2}{x^2+2x}$ [ℝ - {0; -2}]</p> <p>351 $\frac{2}{x} - \frac{6}{x^2+2x+1} - \frac{2}{1+x} = 0$ [$\frac{1}{2}$]</p> <p>352 $\frac{3}{x+1} = \frac{2x}{x^2-1} + \frac{1}{1-x}$ [x = 1, non accettabile]</p> <p>353 $\frac{x+3}{x-2} - \frac{x+4}{x+2} = \frac{2(x+7)}{x^2-4}$ [0]</p> <p>354 $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{3x+1}{x^2-1}$ [x = -1, non accettabile]</p> <p>355 $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = \frac{2x^2-1}{x^2-x}$ [x = 1, non accettabile]</p>

Disequazioni di primo grado

<p>681 $\frac{x+3}{2} - 2 \cdot \frac{x-2}{3} + \frac{x}{6} \geq 3 \cdot \frac{(x+2)}{6} - \frac{x}{2} + x$</p> <p>682 $\frac{x^2-2}{5} + \frac{(x-3)(x+3)}{3} + \frac{x}{5} < \frac{8(x^2-4)}{15} + \frac{2x-1}{3}$</p> <p>683 $3 \cdot \frac{(x+2)}{7} + \frac{3[(x-1)(x+1)]}{2} < \frac{21x^2+14x+7}{14} - x$</p> <p>684 $\frac{2(3x-1)}{3} - \frac{3(x+2)}{2} > \frac{x+1}{6} + \frac{1}{12} \left(x - \frac{6}{2} \right)$</p> <p>685 $\frac{2y}{1-\frac{7}{3}} + \frac{4(y+1)}{\frac{2}{3} + \frac{12}{6}} < y + \frac{2y-1}{1-\frac{1}{2}}$</p> <p>686 $x + \frac{3x-2}{3} - \frac{x+3}{2} \geq \frac{2x+1}{2} - 3x+1$</p>	<p>$x \leq \frac{11}{6}$</p> <p>$x > \frac{7}{10}$</p> <p>$x \geq \frac{7}{10}$</p>
--	---

Sistemi di disequazioni di primo grado

708
$$\begin{cases} 2x + 7 > 0 \\ 3x + 6 < 0 \end{cases} \quad -\frac{7}{2} < x < -2$$

709
$$\begin{cases} 3x + 1 \geq 4 \\ x - 5 < 6 \end{cases} \quad 1 \leq x < 11$$

710
$$\begin{cases} 2x + 4 > x + 3 \\ 3x + 1 \geq 2(x - 1) + 2 \end{cases} \quad x > -1$$

711
$$\begin{cases} \frac{1}{2}(x + 6) - 4x(3 - 4x) < (4x + 1)^2 - x \\ 2(x + 3) - 3(x - 1) \geq 3(1 - x) + 2 \end{cases} \quad x > \frac{4}{37}$$

712
$$\begin{cases} x^2 + \frac{x-2}{6} - \frac{4(x+1)}{3} \leq (2-x)^2 \\ (x+1)(3-x) + \frac{1}{2}x > 1 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 \end{cases} \quad -\frac{9}{14} < x \leq 2$$

117
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x - 2 \leq 3 \\ x - 2 < 2x \end{cases} \quad [0 \leq x \leq 5]$$

118
$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x - 1 < 0 \\ \frac{x}{3} - 1 > x + \frac{1}{2} \end{cases} \quad [\emptyset]$$

119
$$\begin{cases} 2x - 1 \leq 4 - x \\ x + 2 > 0 \\ 3x - 1 < -x + 2 \end{cases} \quad \left[-2 < x < \frac{3}{4}\right]$$

120
$$\begin{cases} \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}x - 4\right) \geq \frac{6}{5}(x - 3)x \\ 2\left(3x - \frac{1}{4}\right) < x \\ 2(x - 1) \geq 2(x + 1) \end{cases} \quad [\emptyset]$$

Sistemi di equazioni di primo grado

Risolvi i seguenti sistemi di 1° grado dopo averli ridotti in forma normale scegliendo il metodo che ritieni più opportuno (alterna i diversi metodi):

50
$$\begin{cases} x = 3y - 2 \\ 3y - 2x - 6(x - 1) = 1 \end{cases} \quad [(1; 1)]$$

51
$$\begin{cases} 6(x - y) = 2x \\ 3(2 + x) - \frac{3}{2}y = 0 \end{cases} \quad [(-3; -2)]$$

52
$$\begin{cases} 6x - 2y = 5 \\ 8x = 6y - 5 \end{cases} \quad \left[\left(2; \frac{7}{2}\right)\right]$$

53
$$\begin{cases} 3x - \frac{1}{2}y = 3 \\ 6x - y = 1 \end{cases} \quad [\text{imposs.}]$$

54
$$\begin{cases} 4(y - 1) + x = 3y \\ x + y = 4 \end{cases} \quad [\text{indet.}]$$

56
$$\begin{cases} \frac{x - 1}{3} = \frac{y + 1}{6} \\ 2x + y = 1 \end{cases} \quad [(1; -1)]$$

57
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = -2 \end{cases} \quad [(16; -12)]$$

58
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = \frac{5}{6} \\ \frac{5}{4} - y = \frac{3}{2}x \end{cases} \quad \left[\left(\frac{15}{12}; -\frac{5}{8}\right)\right]$$

59
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x = \frac{1}{2}(y - 3) \\ x - y = \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \end{cases} \quad \left[\left(2; \frac{13}{3}\right)\right]$$

Sistemi di tre equazioni

219.
$$\begin{cases} x - \frac{y}{6} + \frac{z}{2} = 8 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} - \frac{z}{6} = 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 7 \end{cases} \quad [3; 6; 12] \quad 230. \begin{cases} 3x + 2y + 4z = 2 \\ \frac{x - 2y}{2} + \frac{x + z}{3} + 1 = 0 \\ \frac{x + y + z}{2} + \frac{1}{2} = y \end{cases} \quad [0; 1; 0]$$

220.
$$\begin{cases} 2y - x = z + 1 \\ 4z - x = 2y - 4z \\ 2y - 3z = 5y - 3x \end{cases} \quad [10; 7; 3] \quad 231. \begin{cases} (x - y)(x - 1) + z = x(x - y) - 6 \\ \frac{x + z}{3} - y = 4 \\ (z + 1)^2 - z(z + 2) + y + x = 1 \end{cases} \quad [3; -3; 0]$$

Altri sistemi di equazioni

$$\begin{aligned}
 64. \quad & \begin{cases} (x+2)(5-y) + 2 = x(1-y) \\ 2(x-3y) - 3(x+y) + 16 = 0 \end{cases} & [-2; 2] \\
 65. \quad & \begin{cases} \frac{x+2y-3}{2} - \frac{2x-y+1}{3} = 1 \\ (x+3)^2 - x(x+1) - 2(y+5) = 1 \end{cases} & \left[\frac{25}{19}; \frac{87}{38} \right] \\
 66. \quad & \begin{cases} (3x-1)^2 + 4x + 5 = (3x-1)(3x+1) + y \\ \frac{y-x+1}{2} = \frac{x+y}{5} \end{cases} & [2; 3] \\
 67. \quad & \begin{cases} (x-2)(x+2) - (x+1)^2 - y = -3 \\ \frac{2x-y}{3} - \frac{x+2y}{2} = \frac{8}{3} \end{cases} & [0; -2]
 \end{aligned}$$

Problemi risolubili con sistemi di equazioni

261 Trovare due numeri sapendo che il loro rapporto è $\frac{7}{3}$ e che la loro somma è 80. [56; 24]

262 Il rapporto tra due numeri è $\frac{5}{3}$ e la loro somma è 24. Trovare i due numeri. [15; 9]

263 Il rapporto tra la somma di due numeri e la loro differenza è $\frac{11}{5}$; mentre la somma tra $\frac{1}{4}$ del maggiore e $\frac{1}{3}$ del minore è 12. Trovare i due numeri. [12; 32]

265 Se ai $\frac{3}{5}$ di un numero si aggiungono i $\frac{2}{7}$ di un altro si ottiene 30. Inoltre la metà del primo numero diviso per $\frac{1}{6}$ del secondo dà per quoziente 2 e resto 1. Trovare i due numeri. [30; 42]

266 La somma di due numeri è 48. Trovare i numeri sapendo che la somma del quadruplo del primo con 5 supera di 57 il triplo del secondo. [20; 28]

267 La somma di un numero con il triplo di un altro numero è 8. Sapendo che il doppio del primo con il sestuplo del secondo danno per somma 10, determinare i due numeri. [imposs.]

268 La differenza tra due numeri è 24. Se si aumenta di 8 ogni numero, i due nuovi numeri sono uno il triplo dell'altro. Quali sono i numeri? [28; 4]

251 Al tavolo di un bar hanno consumato due caffè e quattro bibite spendendo 11 euro. Al tavolo a fianco, per tre caffè e due bibite hanno speso 8,5 euro. Quanto costa un caffè? [1,5 euro]

252 Un cinema ha 400 posti. Il prezzo di un biglietto in platea è di 12 euro, mentre in galleria è 15 euro. Quando il cinema è completo l'incasso è di 5340 euro. Quanti sono i posti in platea e quanti in galleria? [220; 180]

254 Durante una vendita promozionale mi vengono fatte due offerte: se compro 5 paia di pantaloni e 2 giacche spendo 821 euro mentre se compro 3 completi giacca e pantalone spendo 826,50 euro. Quanto costa ogni giacca e ogni pantalone? [pantalone 90 euro e giacca 185,50 euro]

253 Ho in tasca 13 banconote, da 20 euro e da 50 euro. In totale ho 470 euro. Quante sono le banconote da 50? [7]

255 La somma di 2000 euro è formata da banconote da 50 e da 100. Quante sono le banconote dei due tipi se in tutto sono 30? [20; 10]

256 Andrea e Barbara al bar

Andrea: «Quattro sandwiches e cinque birre. Quanto viene?»

Il cassiere: «24,50 euro.»

Barbara: «Tre sandwiches e sette birre.»

Il cassiere: «20 euro.»

Barbara: «Mi scusi, ma deve esserci un errore!»

Problemi algebrico-geometrici

14. In un triangolo rettangolo la metà dell'ampiezza di un angolo acuto supera di 30° l'altro angolo acuto. Determinare i due angoli acuti.

[80° ; 10°]

19. In un trapezio due angoli opposti sono uno il doppio dell'altro. Sapendo che la somma di $1/8$ del minore con $1/2$ del maggiore è un angolo retto, determinare i quattro angoli del trapezio.

[20° , 80° , 100° , 160°]

24. Due angoli consecutivi di un parallelogrammo differiscono di 126° . Trovare gli angoli del parallelogrammo.

[153° , 27°]

27. L'altezza di un rettangolo è $3/4$ della base. Sapendo che la misura del perimetro del rettangolo è 84, determinare le dimensioni.

[18; 24]

36. Il rapporto tra i cateti di un triangolo rettangolo è $3/4$ e la loro somma misura 28. Calcolare perimetro e area del triangolo.

[48; 96]

48. In un trapezio isoscele la misura del perimetro è 180, quella del lato obliquo è 29 e la differenza delle basi è 42. Calcolare l'area.

[1220]

RADICALI

Eseguire i calcoli usando i teoremi sui radicali.

293 $\sqrt[6]{8} - 5\sqrt[10]{32} + 13\sqrt[4]{4} + 8\sqrt[8]{16}$ [13 + 4 $\sqrt{2}$]

294 $[(\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1) - (\sqrt{6}-1)]^2 + 3(\sqrt{6}+1)$ [8 + $\sqrt{6}$]

295 $(4\sqrt{8} - 2\sqrt{72} + 5\sqrt{18})\sqrt{2}$ [22]

296 $\sqrt[3]{2}(3\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32})$ [10]

297 $\frac{\sqrt[3]{11} \cdot \sqrt[4]{11^3} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{11} \cdot \sqrt[3]{5^2}}$ [$\frac{\sqrt[12]{11^7}}{\sqrt[6]{5}}$]

298 $(2\sqrt[3]{3} + 1)(4\sqrt[3]{9} + 1 - 2\sqrt[3]{3})$ [25]

299 $(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{6})(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{12} + \sqrt[3]{36})$ [-4]

300 $(\sqrt{2}\sqrt[3]{8} : \sqrt[4]{16\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}})^2 - \frac{2}{\sqrt{2}}$ [$\sqrt[4]{2^3}$]

301 VERO O FALSO?

a) $\sqrt{3}\sqrt[3]{4} = \sqrt[6]{12}$ V F

b) Per moltiplicare due radicali di indice diverso prima li si porta allo stesso indice. V F

c) $\sqrt[3]{4}\sqrt[4]{5} = \sqrt[12]{4^45^3}$ V F

Eseguire le operazioni.

302 $\sqrt{4ab} \cdot \sqrt[5]{a^3b^3} \cdot \sqrt[4]{16a^2b^2}$ [$8\sqrt[5]{a^8b^8}$]

303 $\sqrt[8]{x^2y^3} \cdot \sqrt{5x^2y} \cdot \sqrt{8x^3y}$ [$2\sqrt{10}\sqrt[8]{x^{22}y^{11}}$]

304 $\sqrt[3]{a^2b} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{a}} \cdot \sqrt{a}$ [$a\sqrt[3]{ab}$]

305 $\sqrt{4x^2} \cdot \sqrt[6]{8x^2y^2} \cdot \sqrt[5]{2xy^3}$ [$2x\sqrt[30]{2^{21}x^{16}y^{28}}$]

306 $2\sqrt{9x} - 3\sqrt{16x} + 5\sqrt[4]{81x^2} + \sqrt[6]{64x^3}$ [$11\sqrt{x}$]

Razionalizza le seguenti espressioni.

57 $\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{5}{\sqrt{5}}$ [$\frac{\sqrt{5}}{5}; \sqrt{5}$]

58 $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}, \frac{1}{2+\sqrt{2}}, \frac{4}{\sqrt{5}-1}$ [$\sqrt{5}+\sqrt{3}; \frac{2-\sqrt{2}}{2}; 1+\sqrt{5}$]

60 $\frac{1}{\sqrt{5}-2}, \frac{7}{2\sqrt{2}-1}$ [$\sqrt{5}+2, 1+2\sqrt{2}$]

Riscrivi sotto forma di radicale e, se possibile, semplifica.

$$61 \quad 8^{-\frac{1}{3}} \quad 4^{-\frac{3}{2}} \quad \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} \quad \left[\frac{1}{2}; \frac{1}{8}; 3\right]$$

$$62 \quad 9^{-\frac{1}{2}} \quad 64^{-\frac{2}{3}} \quad \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}} \quad \left[\frac{1}{3}; \frac{1}{16}; \frac{1}{8}\right]$$

$$63 \quad 27^{-\frac{2}{3}} \quad \left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{3}{2}} \quad 81^{\frac{3}{4}} \quad \left[\frac{1}{9}; 125; 27\right]$$

Semplifica le seguenti espressioni,

$$66 \quad \sqrt{10} + \sqrt{40} \quad [3\sqrt{10}]$$

$$67 \quad -\sqrt{75} + \frac{1}{2}\sqrt{3} \quad \left[-\frac{9}{2}\sqrt{3}\right]$$

$$68 \quad \sqrt{18} + \sqrt{8} + \sqrt{2} + \sqrt{9} \quad [3 + 6\sqrt{2}]$$

$$69 \quad \sqrt{45} + \sqrt{50} + \sqrt{20} + \sqrt[4]{25} \quad [6\sqrt{5} + 5\sqrt{2}]$$

$$70 \quad (2\sqrt{3} - 1)^2 + (2\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} + 1) + \sqrt{12} \quad [24 - 2\sqrt{3}]$$

$$71 \quad \frac{60}{\sqrt{20} + \sqrt{500}} - \sqrt{45} \quad [-2\sqrt{5}]$$

$$72 \quad (\sqrt{6} - \sqrt{3})^2 - \sqrt{8} + 5\sqrt{50} - 9 \quad [17\sqrt{2}]$$

$$74 \quad \sqrt{3} - 1 + \frac{2}{\sqrt{3} + 1} - \frac{2}{-\sqrt{3} - 1} \quad [\sqrt{3} - 3]$$

Razionalizza le seguenti espressioni.

$$156 \quad \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \quad \frac{4}{5 - \sqrt{3}}$$

$$157 \quad \frac{3}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} \quad \frac{2}{2 - \sqrt{6}}$$

$$158 \quad \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} + 2} \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$159 \quad \frac{\sqrt{2} + 2}{\sqrt{2} + 3} \quad \frac{4 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}$$

Calcolare le espressioni scrivendole nella forma più semplice.

$$169 \quad \frac{1 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} - 6\sqrt{3} - \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \quad [0]$$

$$170 \quad (\sqrt{3} - 1) \left(1 + \frac{3}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad \left[\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right]$$

$$171 \quad \left(2\sqrt{21} - 3\sqrt{\frac{7}{3}} - \sqrt{8}\right) \cdot \left(\sqrt{21} + 4\sqrt{\frac{1}{2}}\right) \quad [13]$$

163 I dialoghi di Andrea e Barbara

Andrea: «Nel compito in classe c'era da razionalizzare il denominatore della frazione $\frac{\sqrt{3} - 5}{\sqrt{3} + 1}$.

Temo di aver sbagliato perché ho moltiplicato numeratore e denominatore per $\sqrt{3}$ ».

Barbara: «Certo che hai sbagliato! Dovevi moltiplicare per $(\sqrt{3} + 1)$!»

Andrea: «Figurati! Ne sai meno di me!» Perché sbagliano Andrea e Barbara?

GEOMETRIA

Rette perpendicolari e parallele

- 4** Sia ABC un triangolo rettangolo, di ipotenusa BC . Conduci la bisettrice CP e indica con H la proiezione di P su BC . Dimostra che il triangolo ACH è isoscele sulla base AH .
- 6** Siano a e b due rette parallele. Considera un punto $A \in a$, un punto $B \in b$ e conduci per un punto P del segmento AB una retta che interseca a in C e b in D . Dimostra che i triangoli APC e BPD hanno gli angoli congruenti.
- 7** Sia ABC un triangolo. Sulla parallela alla retta BC passante per A considera un punto D , appartenente allo stesso semipiano avente come origine la retta AB a cui appartiene il triangolo, tale che $AD \cong BC$. Dimostra che i due triangoli ABC e ADC sono congruenti.
- 8** Due triangoli ABC e ABD appartengono a semipiani opposti aventi come origine AB e sono tali che $AC \cong BD$ e $BC \cong AD$. Dimostra che $AC \parallel BD$.
- 9** Sia ABC un triangolo isoscele sulla base AB . Conduci una parallela ad AB che interseca AC in D e BC in E . Considera su AB il punto F tale che $AF \cong DE$ e dimostra che $AD \parallel EF$. Conduci poi da B la parallela a EF che incontra in G il prolungamento di DE e dimostra che $AD \cong EB \cong EF \cong BG$.

Parallelogrammi e trapezi

- 7** Sulla diagonale AC di un parallelogramma $ABCD$, considera due punti P e Q tali che $AP \cong QC$. Dimostra che $PBQD$ è un parallelogramma.
- 8** Dato un segmento PQ , di punto medio M , traccia due rette p e q , passanti rispettivamente per P e Q , parallele fra loro. Una retta r , passante per M , interseca p in R e q in S . Dimostra che $PSQR$ è un parallelogramma.
- 9** Sia $ABCD$ un parallelogramma e siano M, N, P e Q i punti medi di AB, BC, CD e AD . Dimostra, nell'ordine, che:
- a. AMQ e CNP sono congruenti
 - b. PDQ e MBN sono congruenti
 - c. $QM \parallel PN$
- 10** Considera un triangolo ABC , isoscele sulla base AB . Traccia la bisettrice dell'angolo esterno di vertice C del triangolo e indica con D il punto d'intersezione della retta cui appartiene tale bisettrice con la retta passante per B e per il punto medio di AC . Dimostra, nell'ordine, che:
- a. la bisettrice è parallela al lato AB ;
 - b. il quadrilatero $ABCD$ è un parallelogramma.

PIANO CARTESIANO E RETTA

Punto medio e distanza tra due punti

Sul piano cartesiano sono dati i punti $A(-1;-2)$, $B(3;0)$ e $C(-2;5)$. Verifica che il triangolo ABC è isoscele e determina il suo perimetro. Conduci dal vertice C la mediana CH relativa al lato AB e determina la sua lunghezza. Ricordando che, essendo il triangolo isoscele, tale mediana è anche altezza, determina l'area del triangolo.

Sul piano cartesiano sono dati i punti $A(-2;-1)$, $B(1;2)$ e $C(-4;7)$. Calcola le lunghezze dei lati e verifica che tale triangolo è rettangolo. Calcola perimetro e area.

E' dato il triangolo di vertici $A(-1;3)$, $B(2;0)$ e $C(3;4)$. Stabilisci se il triangolo è isoscele. Calcola perimetro e area.

E' dato il triangolo di vertici $A(-3;0)$, $B(5;-2)$, $C(3;2)$. Stabilisci se il triangolo è isoscele. Calcola perimetro e area.

Considera il triangolo OBC di vertici O(0;0), B(-1;3), C(-3;1) e il triangolo DEF di vertici D(1;1), E(5;1), F(5;3). Verifica che i due triangolo hanno la stessa area. Hanno anche lo stesso perimetro?

Sul piano cartesiano sono dati i punti A(-1;2), B(7;-2) e C(9;2). Determina le coordinate del punto D in modo che ABCD sia un parallelogrammo. Verifica che si tratta di un rettangolo (basta mostrare che le diagonali sono uguali, oppure che il triangolo ABC soddisfa il teorema di Pitagora) e determina il suo perimetro e la sua area.

Retta nel piano cartesiano

Per ciascuna delle seguenti rette detemina l'equazione in forma esplicita e traccia il grafico

a. $2x - y - 1 = 0$

$[y = 2x - 1]$

b. $2x + y + 5 = 0$

$[y = -2x - 5]$

c. $2x + 3 = 0$

[Retta parallela all'asse y: non si può porre in forma esplicita]

d. $3x - 6y + 2 = 0$

$[y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}]$

e. $y + 4 = 0$

$[y = -4]$

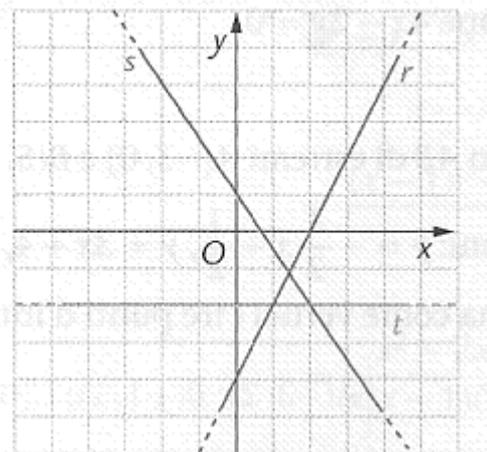
f. $4x + 2y + 3 = 0$

$[y = -2x - \frac{3}{2}]$

Rappresenta le rette di equazione $2x + y - 3 = 0$ e $x - 2y + 4 = 0$ e determina per via algebrica il loro punto di intersezione. Verifica l'attendibilità del risultato.

Rappresenta le rette di equazione $3x + 2y - 6 = 0$ e $2x - y + 6 = 0$ e determina per via algebrica il loro punto di intersezione. Verifica l'attendibilità del risultato.

Scrivi le equazioni delle rette rappresentate nella figura a fianco e determina per via algebrica i loro punti di intersezione



Scrivi l'equazione della retta passante per i due punti A e B.

28 A(0, 2); B(-1, -1)

$[y = 3x + 2]$

29 A(-1, 0); B(0, 3)

$[y = 3x + 3]$

30 A(-1, -1); B(3, 4)

$[y = \frac{5}{4}x + \frac{1}{4}]$

31 A(-4, 3); B(2, 5)

$[y = \frac{1}{3}x + \frac{13}{3}]$

Traccia i grafici delle rette di equazione $x + 2y - 1 = 0$, $y = 3x + 4$, $2x - 3y + 12 = 0$. Determina i loro punti di intersezione. Determina inoltre il perimetro e l'area di triangolo che ha come vertici tali punti.

$[A(-3, 2); B(-1, 1); C(0, 4); \text{perimetro} = \sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{13}; \text{area} = \frac{7}{2}]$