



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI"

Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R

Liceo delle Scienze Umane VAPM027011

Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA)

[www.liceocrespi.it](http://www.liceocrespi.it) - Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 - E-mail: [lcrespi@tin.it](mailto:lcrespi@tin.it)

C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D



CertINT® 2010

Anno Scolastico 2010-2011 Classe 3<sup>^</sup>P – prof.ssa Silvana Castiglioni

Testi: M.Re Fraschini, G.Grazzi Algebra vol.2 ATLAS  
N.Dodero, P.Baroncini, R.Manfredi Moduli di lineamenti di matematica - Modulo f. geometria  
analitica GHISSETTI E CORVI

### Compiti per le vacanze di MATEMATICA

- Rivedere gli argomenti teorici sul testo
- per chi ha riportato la votazione
  - **6**: tutti gli esercizi
  - **7** o **8**: metà degli esercizi per ogni argomento
  - **9** o **10**: il 25% degli esercizi per ogni argomento
- Lettura consigliata: TEFKROS MICHAILIDIS "Delitti pitagorici" Sonzogno Editore
- Controllo del lavoro: prima ora di matematica a.s. 2011-12

### Indicazioni per il recupero e per il consolidamento di MATEMATICA

- Per ogni argomento:
  - rivedere la teoria sul testo
  - eseguire nell'ordine gli esercizi sotto elencati
- Si raccomanda l'ordine nello svolgimento del lavoro
- Il lavoro estivo è finalizzato al ripasso e al consolidamento degli argomenti studiati nel corso dell'anno; pertanto deve essere svolto con continuità e gradualità, evitando di concentrare tutto in pochissimo tempo
- Lettura consigliata: TEFKROS MICHAILIDIS "Delitti pitagorici" Sonzogno Editore
- **Consegnare il lavoro sotto indicato, ordinato per argomento, nel giorno stabilito dal DS: lunedì 29 agosto**

#### ALGEBRA

Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado intere e fratte

29  $(2x - 3)^2 + 2x - (3 - 4x) = x^2 - 6x + 9$

$$[S = \{\pm 1\}]$$

30  $(5x - 25)(x + 2) = 5x^2 - 15x + 6 - 7(x^2 - 1)$

$$[S = \{\pm 3\}]$$

31  $100x^2 + 1 + 53x = 20 + (8x - 3)(x + 1) + (8x + 3)^2$

$$[S = \left\{ \pm \frac{5}{14} \sqrt{7} \right\}]$$

32  $\frac{x+1}{5} - \frac{1}{10}x = \frac{x^2+1}{15} - \frac{1}{30}$

$$[S = \left\{ -1, \frac{5}{2} \right\}]$$

33  $\frac{(x+2)(x+6)}{8} = \frac{x^2+36}{2} - 12$

$$[S = \emptyset]$$

48  $\frac{x^2-12}{x^2+2x-3} + \frac{x}{x+3} = -\frac{1}{x-1}$

$$[S = \left\{ \pm \frac{3}{2} \sqrt{2} \right\}]$$

49  $\frac{x-2}{2} = \frac{x^2-2x+2}{x} - \frac{x+2}{2x}$

$$[S = \{1, 2\}]$$

50  $\frac{3x-1}{x^2-1} = \frac{1}{2} + \frac{2}{x+1}$

$$[S = \{3\}]$$

51  $\frac{1}{1+x} - \frac{1-x}{x} = \frac{1+2(x-1)}{x^2+x}$

$$[S = \{1\}]$$

## Le equazioni di grado superiore al secondo

Risolvi le seguenti equazioni scomponendo in fattori e applicando la legge di annullamento del prodotto.

57  $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$   $[S = \{\pm 1\}]$

58  $2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$   $[S = \{-\frac{1}{2}, -2, -1\}]$

59  $2x^4 + 5x^3 - 5x - 2 = 0$   $[S = \{\pm 1, -\frac{1}{2}, -2\}]$

60  $2x^3 - x^2 - 5x - 2 = 0$   $[S = \{2, -1, -\frac{1}{2}\}]$

Risolvi le seguenti equazioni binomie.

75  $x^3 - 125 = 0$      $2x^4 - 18 = 0$   $[S = \{5\}; S = \{\pm\sqrt{3}\}]$

76  $3x^5 + 3 = 0$      $\frac{1}{2}x^4 - 8 = 0$   $[S = \{-1\}; S = \{\pm 2\}]$

77  $16x^4 - 1 = 0$      $81x^4 + 1 = 0$   $[S = \{\pm\frac{1}{2}\}; S = \emptyset]$

Risolvi le seguenti equazioni trinomie.

87  $x^6 - 10x^3 + 9 = 0$   $[S = \{1, \sqrt[3]{9}\}]$

88  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$   $[S = \{\pm 1, \pm 2\}]$

89  $3x^4 - 80x^2 + 125 = 0$   $[S = \{\pm 5, \pm\frac{\sqrt{15}}{3}\}]$

90  $x^6 - 4x^3 - 5 = 0$   $[S = \{\sqrt[3]{5}, -1\}]$

## Risolvi le seguenti disequazioni di secondo grado utilizzando il grafico della parabola associata

271  $6(x-1) - 5(x^2 - 5x + 6) + 10 < 0$   $[x < 1 \vee x > \frac{26}{5}]$

272  $5x^2 - 23x + 12 > 0$   $[x < \frac{3}{5} \vee x > 4]$

273  $2x(x+4) + x(x-7) > 30$   $[x < -\frac{10}{3} \vee x > 3]$

274  $2x^2 < 3(9-x)$   $[-\frac{9}{2} < x < 3]$

275  $(4x-1)^2 + (3x-2)^2 < 5(7-5x^2)$   $[-\frac{3}{5} < x < 1]$

## Risolvi le seguenti disequazioni di grado superiore al secondo

308  $3x^3 - 5x^2 + 2x < 0$   $[x < 0 \vee \frac{2}{3} < x < 1]$

309  $(x+2)(3x^2 - 4x - 7) < 0$   $[x < -2 \vee -1 < x < \frac{7}{3}]$

310  $4x^3 - 4x^2 - 3x + 3 \leq 0$   $[x \leq -\frac{\sqrt{3}}{2} \vee \frac{\sqrt{3}}{2} \leq x \leq 1]$

311  $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1 > 0$   $[x > \frac{1}{2}]$

**Risolvi le seguenti disequazioni biquadratiche**

**320**  $2x^4 + 2x^2 - 40 < 0$

$[-2 < x < 2]$

**321**  $6x^4 - 5x^2 - 1 > 0$

$[x < -1 \vee x > 1]$

**322**  $4x^4 - 7x^2 - 15 \geq 0$

$[x \leq -\sqrt{3} \vee x \geq \sqrt{3}]$

**323**  $4x^4 + 3x^2 - 10 < 0$

$[-\frac{\sqrt{5}}{2} < x < \frac{\sqrt{5}}{2}]$

**Risolvi le seguenti disequazioni fratte**

**333**  $\frac{x-1}{x^2-2x-8} \leq 0$

$[x < -2 \vee 1 \leq x < 4]$

**334**  $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x+2} > \frac{25-4x}{x^2-x-6}$

$[-2 < x < 3 \vee x > 4]$

**344**  $\frac{x^2+x-2}{x^2-x-2} - \frac{3x}{x^2-4} > \frac{x^2-x-2}{x^2+x-2}$

$[-\sqrt{5} < x < -2 \vee -1 < x < 0 \vee 1 < x < 2 \vee x > \sqrt{5}]$

**345**  $\frac{2}{x-4} < \frac{3}{5-x} - \frac{8}{x+2}$

$[x < -2 \vee 2 < x < 4 \vee \frac{58}{13} < x < 5]$

**Risolvi i seguenti sistemi di disequazioni**

**355**  $\begin{cases} (x-4)^2 + 2(x+3) < 17 \\ 6(x-2) - 4(2x-1) + 14 > 0 \end{cases}$

$[1 < x < 3]$

**356**  $\begin{cases} x(x-1) > 6(x-2) \\ \frac{4}{3}x - \frac{x+1}{2} > x-2 \end{cases}$

$[x < 3 \vee 4 < x < 9]$

**357**  $\begin{cases} x^2(x^2+1) \geq 0 \\ x^2-7x+25 > 0 \end{cases}$

$[S = \mathbb{R}]$

**358**  $\begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) \geq \frac{5}{x-2} \\ (x-1)^3 > 0 \end{cases}$

$[1 < x < 2 \vee x \geq 4]$

*Risolvi i seguenti sistemi.*

**7**  $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 41 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 3 & -\frac{11}{9} \\ y & 4 & -\frac{40}{9} \end{bmatrix}$

**11**  $\begin{cases} 2x + xy - 3y = 2 \\ x^2 - xy = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 0 & -1 & 2 \\ y & -\frac{2}{3} & -1 & 2 \end{bmatrix}$

**8**  $\begin{cases} x^2 + y^2 - 3xy = 11 \\ x + 3y - 5 = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & -1 & \frac{74}{19} \\ y & 2 & \frac{7}{19} \end{bmatrix}$

**12**  $\begin{cases} \frac{x-y}{6} = \frac{x+y}{10} \\ 2x + 8y = xy \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 0 & 16 \\ y & 0 & 4 \end{bmatrix}$

**9**  $\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 1 & 3 \\ y & -1 & 3 \end{bmatrix}$

**13**  $\begin{cases} \frac{x-y}{1-\frac{1}{2}} + \frac{y^2}{1+\frac{1}{2}} = x+y \\ x^2 - y = -1 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ y & \frac{3}{2} & \frac{3}{4} \end{bmatrix}$

**10**  $\begin{cases} \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = x+y \\ x - y - 2 = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 4 & \frac{4}{3} \\ y & 2 & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$

**14**  $\begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 + xy + y^2 = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{bmatrix}$

### Risolvi algebricamente le seguenti equazioni in modulo

- 525  $|x^2 - 1| - 3x = 3$   $[S = \{-1, 4\}]$
- 526  $x^2 - 6|x| + 5 = 0$   $[S = \{-5, -1, 1, 5\}]$
- 527  $1 + x - x^2 - |5x^2 - 2| = 0$   $[S = \left\{ \frac{1+\sqrt{73}}{12}, \frac{\sqrt{17}-1}{8} \right\}]$
- 528  $x^2 - 2|x+1| = 2x$   $[S = \{2 \pm \sqrt{6}\}]$
- 535  $|x^2 - 4x| = 5$   $[S = \{-1, 5\}]$
- 536  $1 + |2x^2 - x + 1| = 3$   $[S = \left\{ -\frac{1}{2}, 1 \right\}]$
- 537  $3 - |4x^2 - 9| = 0$   $[S = \left\{ \pm\sqrt{3}, \pm\frac{\sqrt{6}}{2} \right\}]$
- 538  $|4x^2 - 3x + 1| + 2 = 0$   $[S = \emptyset]$
- 
- 543  $2x + 3 - |x + 1| = |3x + 1|$   $[S = \left\{ -\frac{3}{4}, \frac{1}{2} \right\}]$
- 544  $\left| \frac{x+1}{3} \right| - 2|x-1| = \frac{x+1}{6}$   $[S = \left\{ \frac{13}{11}, \frac{11}{13} \right\}]$
- 545  $|x| + |x^2 - 1| = 2x + 1$   $[S = \{(0, 2)\}]$
- 546  $|x^2 - 5x + 6| + |x - 2| + x^2 = 0$   $[S = \emptyset]$

### Risolvi algebricamente e graficamente le seguenti disequazioni in modulo

- 562  $|5x - 6| < 14$   $\left[ -\frac{8}{5} < x < 4 \right]$
- 563  $\left| \frac{3}{2}x - x + 1 \right| < \frac{1}{2}$   $[-3 < x < -1]$
- 564  $|5 + x - 3x^2| < 0$   $[S = \emptyset]$
- 565  $|3x^2 - 2x + 1| > 9$   $\left[ x < -\frac{4}{3} \vee x > 2 \right]$
- 566  $|4x - 3x^2| > 7$   $\left[ x < -1 \vee x > \frac{7}{3} \right]$
- 567  $|x^2 - 9x + 15| > 1$   $\left[ x < 2 \vee \frac{9-\sqrt{17}}{2} < x < \frac{9+\sqrt{17}}{2} \vee x > 7 \right]$

### Risolvi algebricamente le seguenti disequazioni in modulo

- 576  $|5x^2 - 2| > 1 + x - x^2$   $\left[ x < \frac{\sqrt{17}-1}{8} \vee x > \frac{1+\sqrt{73}}{12} \right]$
- 577  $|x^2 - 2| + x > 0$   $[x < -2 \vee x > -1]$
- 578  $|3x^2 - 5x + 2| > x^2 + 2$   $\left[ x < 0 \vee x > \frac{5}{2} \right]$
- 579  $|3x + 2| - x^2 < -x$   $[x < 2 - \sqrt{6} \vee x > 2 + \sqrt{6}]$
- 580  $|3x + 2| > x - 5$   $[S = \mathbb{R}]$
- 583  $|x - 1| + 2 \cdot |4 + x^2 + 5x| < 6x^2 - x$   $\left[ x < \frac{5-\sqrt{61}}{4} \vee x > \frac{7}{2} \right]$
- 584  $\frac{1}{2}|2x + 3| - |x^2 - 4| > \frac{3x + 1}{2}$   $\left[ \frac{-5-\sqrt{57}}{4} < x < -\frac{3}{2} \right]$
- 585  $|3x^2 - x| \geq |4x + 2|$   $\left[ x \leq -\frac{1}{3} \vee x \geq 2 \right]$
- 586  $\left| \frac{x-1}{2} \right| + 5x \geq \frac{|x| - x^2}{2}$   $[x \leq -5 - 2\sqrt{6} \vee x \geq -5 + 2\sqrt{6}]$

## GEOMETRIA ANALITICA

**59** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $A(-2, 0)$  e parallela a quella di equazione  $2x - 4y + 7 = 0$ . [ $x - 2y + 2 = 0$ ]

**60** Scrivi l'equazione della retta avente ordinata all'origine 3 e parallela alla retta di equazione  $5x - 4y + 6 = 0$ . [ $y = \frac{5}{4}x + 3$ ]

**61** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $P(-4, 3)$  e parallela alla retta passante per i punti  $A(2, 0)$  e  $B(-1, 1)$ . [ $x + 3y - 5 = 0$ ]

**62** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $A(2, -3)$  e perpendicolare alla retta di equazione  $2x + 7y - 8 = 0$ . [ $7x - 2y - 20 = 0$ ]

**69** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $P(-2, 3)$  e perpendicolare alla retta passante per i punti  $A(1, -1)$  e  $B(-5, 3)$ . [ $3x - 2y + 12 = 0$ ]

**70** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $P\left(3, -\frac{11}{2}\right)$  e perpendicolare alla retta di equazione  $2x + \sqrt{3} = 0$ . [ $2y + 11 = 0$ ]

**71** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $P\left(-3, \frac{1}{2}\right)$  e perpendicolare alla retta passante per i punti  $A(2, -5)$  e  $B(2, -1)$ . [ $2y - 1 = 0$ ]

**72** Scrivi l'equazione della retta passante per il punto  $P(4, -1)$  e perpendicolare alla retta passante per i punti  $A(7, -2)$  e  $B(9, -2)$ . [ $x - 4 = 0$ ]

**89** Scrivi l'equazione della retta  $r$  che passa per i punti  $P\left(\frac{1}{3}, -2\right)$  e  $Q(2, 3)$  e quella della retta  $s$  che passa per  $Q$  ed è perpendicolare alla retta  $6x - 2y + 1 = 0$ . Indicata con  $A$  l'intersezione di  $r$  con l'asse  $x$  e con  $B$  l'ordinata all'origine di  $s$ , determina area e perimetro del triangolo  $ABQ$ .

$$\left[ r : y = 3x - 3; s : x + 3y - 11 = 0; \text{area} = \frac{10}{3}; 2p = \frac{\sqrt{10}}{3} (5 + \sqrt{13}) \right]$$

**90** Un triangolo ha i vertici nei punti  $A(5, -2)$ ,  $B(-1, -2)$ ,  $C(4, 1)$ . Determina l'equazione della retta dell'altezza relativa alla base  $AB$ . [ $x - 4 = 0$ ]

**91** Determina le equazioni delle mediane del triangolo di vertici  $A(2, -1)$ ,  $B(3, 3)$ ,  $C\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$ . [ $8y - 2x - 3 = 0; 14x - 11y - 9 = 0; 2x + y - 3 = 0$ ]

**92** Determina le equazioni dei lati del triangolo di vertici  $A(0, 1)$ ,  $B(3, 2)$ ,  $C\left(\frac{3}{2}, \frac{8}{3}\right)$  e dell'altezza relativa al lato  $AB$ . [ $x - 3y + 3 = 0; 4x + 9y - 30 = 0; 10x - 9y + 9 = 0; 6y + 18x - 43 = 0$ ]

**211** I punti  $A(4, 5)$ ,  $B(1, 1)$ ,  $C\left(7, -\frac{1}{2}\right)$  sono tre vertici consecutivi di un parallelogramma  $ABCD$ . Calcola le coordinate del quarto vertice  $D$  e l'area del parallelogramma. [ $D\left(10, \frac{7}{2}\right), \text{area} = \frac{57}{2}$ ]

**212** Calcola le coordinate dei vertici del quadrilatero individuato dalle rette di equazioni  $3x + y - 4 = 0$ ,  $x - y - 4 = 0$ ,  $3x + y - 24 = 0$ ,  $x - y = 0$ . Di che quadrilatero si tratta? Scrivi le equazioni delle diagonali del quadrilatero, calcola le coordinate del loro punto d'incontro e verifica infine che tali diagonali si bisecano. [ $A(1, 1), B(2, -2), C(7, 3), D(6, 6); AC : x - 3y + 2 = 0; BD : 2x - y - 6 = 0; E(4, 2)$ ]