



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 - Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 - E-mail: lcrespi@tin.it
C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D



CertINT® 2010

Anno Scolastico 2010-2011 Classe 3[^]O – 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 $100x^2 + 1 + 53x = 20 + (8x - 3)(x + 1) + (8x + 3)^2$ $[S = \{\pm \frac{5}{14}\sqrt{7}\}]$

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

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

48 $\frac{x^2-12}{x^2+2x-3} + \frac{x}{x+3} = -\frac{1}{x-1}$ $[S = \{\pm \frac{3}{2}\sqrt{2}\}]$

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 $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 41 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & 3 & -\frac{11}{9} \\ y & 4 & -\frac{40}{9} \end{array} \right]$

11 $\begin{cases} 2x + xy - 3y = 2 \\ x^2 - xy = 0 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c|c} x & 0 & -1 & 2 \\ y & -\frac{2}{3} & -1 & 2 \end{array} \right]$

8 $\begin{cases} x^2 + y^2 - 3xy = 11 \\ x + 3y - 5 = 0 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & -1 & \frac{74}{19} \\ y & 2 & \frac{7}{19} \end{array} \right]$

12 $\begin{cases} \frac{x-y}{6} = \frac{x+y}{10} \\ 2x + 8y = xy \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & 0 & 16 \\ y & 0 & 4 \end{array} \right]$

9 $\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & 1 & 3 \\ y & -1 & 3 \end{array} \right]$

13 $\begin{cases} x-y = -1 \\ \frac{x^2}{1-\frac{1}{2}} + \frac{y^2}{1+\frac{1}{2}} = x+y \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ y & \frac{3}{2} & \frac{3}{4} \end{array} \right]$

10 $\begin{cases} \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = x+y \\ x-y-2=0 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & 4 & \frac{4}{3} \\ y & 2 & -\frac{2}{3} \end{array} \right]$

14 $\begin{cases} x-y = 0 \\ x^2 + xy + y^2 = 0 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{c|c|c} x & 0 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{array} \right]$

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. [$A(1, 1), B(2, -2), C(7, 3), D(6, 6); AC: x - 3y + 2 = 0; BD: 2x - y - 6 = 0; E(4, 2)$]