

LICEO SCIENTIFICO STATALE "J. M. KEYNES"

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2016 - 2017

DOCENTE MARIA GRAZIA GOZZA
DISCIPLINA MATEMATICA
CLASSE 2[^] G_{LICEO SCIENTIFICO}

ALGEBRA

- Disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per disequazioni. Risolvere equazioni (interi e fratte), problemi con l'uso dell'incognita, disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita.
- Sistemi lineari. Definizioni e risoluzione con tutti e quattro i metodi. Interpretazione grafica di un sistema. Sistemi fratti e letterali. Risoluzione di sistemi 3×3 con il metodo di Gauss. Problemi risolvibili con sistemi.
- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado.
- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo e con valori assoluti.
- Le equazioni di secondo grado parametriche.

L'INSIEME \mathcal{R}

L'insieme \mathcal{R} e le sue caratteristiche. Il concetto di radice n-esima di un numero reale. Operazioni con i radicali quadratici: somma e differenza, prodotto e quoziente, trasporto fuori e dentro alla radice. Razionalizzazione del denominatore. Semplificare espressioni contenenti radici.

- Le potenze con esponente razionale.
- Operare con le potenze a esponente razionale.

LE FUNZIONI

- Definizione di funzione: dominio, codominio, immagine degli elementi di una funzione, zeri.
- Il piano cartesiano, grafici di funzioni.
- Funzioni iniettive, suriettive, biettive. Composizione di funzioni.
- Lettura di grafici: capire dal grafico se si ha una funzione ed in tal caso dedurre dominio, codominio, iniettività, immagini e controimmagini.
- Rappresentare nel piano cartesiano la funzione valore assoluto $f(x) = |x|$ e sue composte. Grafici di funzioni definite a tratti, lineari e con valori assoluti.

GEOMETRIA ANALITICA

- Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta, inversa o quadratica.
- Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari.
- Il metodo delle coordinate: determinazione nel piano cartesiano del punto medio e della lunghezza di un segmento. La retta nel piano cartesiano. Problemi metrici: aree (anche con il metodo del determinante, con la regola di Sarrus) e perimetri.

GEOMETRIA EUCLIDEA

- Le principali isometrie e le loro proprietà. Determinare la figura corrispondente di una data in una isometria e riconoscere eventuali simmetrie di una figura.
- Circonferenza e cerchio.
- Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il teorema di Talete e la similitudine. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili.

Castel Maggiore, 12 giugno 2017
Gli studenti

L'insegnante
Maria Grazia Gozza

LICEO SCIENTIFICO STATALE
"J. M. KEYNES"

Lavoro estivo

DISCIPLINA Matematica
CLASSE 2[^] Sezione G_{LICEO}

PER TUTTI:

(per chi non volesse acquistare i testi – assolutamente NON obbligatori – , deve eseguire dai nostri libri – algebra 1 e 2, geometria – un numero analogo di esercizi, ad esempio dagli esercizi di riepilogo e di approfondimento NON svolti durante l'anno!!!)

Oltre a ripassare tutti gli argomenti affrontati, in base al programma indicato sopra, occorre svolgere esercizi sui concetti fondamentali sviluppati quest'anno:

- Vol. Algebra 1: Verso le competenze Tema C pagg. 626 – 634
- Vol. Algebra 2: Verso le competenze Tema A pagg. 209 – 218
- Verso le competenze Tema B (no parabola) pagg. 445 – 456
- Verso le competenze Tema C pagg. 527 – 532 (no parabole, no interpretazioni grafiche)
- Vol. Geometria: Verso le competenze Tema B pagg. 264 – 268
- Verso le competenze Tema C pagg. 344 – 348
- Verso le competenze Tema D pagg. 426 – 432
- Es. dal nr. 164 al 282 a pag. 482 e segg
- i test, gli esercizi di riepilogo ed i test di verifica delle competenze del testo di riferimento **A**, relativamente ai cap. 4, 8 e 9;
- i test, gli esercizi di riepilogo ed i test di verifica delle competenze del testo di riferimento **B**, tranne nel cap. 6 parabola e funzioni circolari e nel cap. 9 similitudine e omotetie come trasformazioni del piano;
- gli esercizi delle fotocopie consegnate durante l'anno;
- le sei pagine in coda ai compiti seguenti.

Sono consigliate, inoltre, le prove di autoverifica alla fine di ogni unità didattica.

Si raccomanda l'uso del $\Delta/4$, delle disequazioni di II grado (regola del DICE) e delle cubiche.

Per chi ha acquistato i testi di riferimento **C** e **D**:

- studiare molto bene gli esercizi guidati, i quali contengono UTILISSIMI consigli;
- dal testo di riferimento **C**:
 - Esercizi sulle disequazioni, tranne quelle irrazionali e connesse;
- dal testo di riferimento **D**:
 - Esercizi di geometria analitica: capitoli 1, 2 (no luoghi geometrici: verranno ripresi il prossimo anno)

Gli esercizi sono tanti: fate una scelta!

Chi sa di essere debole su alcuni argomenti, si eserciterà di più su di essi: in generale basta restare un po' allenati. Ricordate di svolgere molti esercizi di geometria.

I testi di riferimento sono:

- A. A. Latini "L'esercizio matematico 1" Ghisetti & Corvi Editori
- B. A. Latini "L'esercizio matematico 2" Ghisetti & Corvi Editori
- C. P. Negrini – M. Ragagni "Mast in progress" Vol. 1 ed. CLIO
- D. P. Negrini – M. Ragagni "Mast in progress" Vol. 2 ed. CLIO

I testi di riferimento contengono, oltre alla selezione indicata:

- un breve ma completo ripasso teorico dei concetti sviluppati durante l'anno;
- esercizi guidati come esempio;
- esercizi di consolidamento;
- esercizi e test di riepilogo.

È ovvio che chi non si sentisse preparato su alcune parti del programma *deve* svolgere altri esercizi a sua discrezione su tali argomenti.

All'inizio di settembre metterò nel registro elettronico un po' di esercizi e/o una simulazione per aiutarvi nel ripasso!

All'inizio del prossimo anno scolastico, dopo un **breve** periodo di ripasso (circa **due** settimane), si effettuerà una verifica sul lavoro estivo **per tutti**. Tale voto costituirà la prima valutazione del primo quadrimestre del nuovo anno scolastico e non potrà essere sostituita da un voto successivo.

PER CHI AVRÀ LA SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO O LA FRAGILITÀ:

Oltre al materiale precedentemente indicato, si dovranno svolgere **altri** esercizi a piacimento dai testi di riferimento (salvo considerare le osservazioni fatte in precedenza sugli argomenti non svolti), dai nostri libri di testo o dal materiale distribuito durante l'anno.

12 giugno 2017

Buon lavoro e ... buone vacanze!

L'INSEGNANTE
Maria Grazia Gozza

61 $\left| \frac{2x-1}{2x+3} \right| < 1$ $\left| \frac{2x+1}{2x-3} \right| > 1$ $\left[x > -\frac{1}{2}; x > \frac{1}{2} \wedge x \neq \frac{3}{2} \right]$

62 $\left| \frac{x-1}{2+x} \right| > \frac{1}{2}$ $\left| \frac{x+1}{x-1} \right| < 4$ $\left[(x < 0 \wedge x \neq -2) \vee x > 4; x < \frac{3}{5} \vee x > \frac{5}{3} \right]$

63 $|x^2 + 2x| \leq 3$ $|3x^2 + 2x| > 1$ $\left[-3 < x < 1; x < -1 \vee x > \frac{1}{3} \right]$

64 $\left| \frac{3}{5}x^2 - 2x \right| < \frac{8}{5}$ $\left| \frac{x^3-3}{2} \right| > 12$ $\left[-\frac{2}{3} < x < \frac{4}{3} \vee 2 < x < 4; x < -\sqrt[3]{21} \vee x > 3 \right]$

65 $\left| \frac{2}{3}x^2 + x \right| \geq \frac{5}{3}$ $\left| x^3 - \frac{1}{2} \right| < \frac{15}{2}$ $\left[x \leq -\frac{5}{2} \vee x \geq 1; -\sqrt[3]{7} < x < 2 \right]$

66 $\frac{|x-1|-1}{|1-x|} < 0$ $\frac{1-2|x|}{|x-2|} < 0$ $\left[0 < x < 2 \wedge x \neq 1; x < -\frac{1}{2} \vee \left(x > \frac{1}{2} \wedge x \neq 2 \right) \right]$

67 $\frac{|x|-2}{3-|x|} > 0$ $\frac{|x|-1}{|x-2|} > 0$ $[-3 < x < -2 \vee 2 < x < 3; x < -2 \vee -1 < x < 1 \vee x > 2]$

68 $|3x^2 - 2x| > 8$ $\left| \frac{x+1}{3x-1} \right| > \frac{1}{2}$ $\left[x < -\frac{4}{3} \vee x > 2; -\frac{1}{5} < x < 3 \wedge x \neq \frac{1}{3} \right]$

69 $|2x^2 - 3x| > 1$ $\left| \frac{2x+5}{x} \right| < \frac{3}{2}$ $\left[x < \frac{3-\sqrt{17}}{4} \vee \frac{1}{2} < x < 1 \vee x > \frac{3+\sqrt{17}}{4}; -10 < x < -\frac{10}{7} \right]$

70 $\frac{1}{|4-x^2|} > \frac{1}{3}$ $\left[(-\sqrt{7} < x < -1 \vee 1 < x < \sqrt{7}) \wedge x \neq \pm 2 \right]$

71 $\frac{1}{|9-x^2|} < \frac{1}{7}$ $\left[x < -4 \vee -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \vee x > 4 \right]$

72 $\left| \frac{x^2-2}{2x-3} \right| \leq 1$ $\left| \frac{x}{x^2-1} \right| < \frac{2}{3}$ $\left[-(\sqrt{6}+1) \leq x \leq \sqrt{6}-1; x < -2 \vee -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \vee x > 2 \right]$

73 $\left| \frac{x-1}{3-x} - \frac{x-2}{2x-6} \right| \leq \frac{1}{4}$ $\left| \frac{2x+5}{4x-2} - \frac{x-1}{1-2x} \right| \leq \frac{2}{3}$ $\left[1 \leq x \leq \frac{11}{7}; -\frac{13}{4} \leq x \leq -\frac{1}{4} \right]$

74 $\frac{|x^2-1|}{|2x+1|} < 1$ $\left[-2 < x < 1 - \sqrt{3} \vee 0 < x < 1 + \sqrt{3} \right]$

75 $\left| \frac{x^2-4}{2x+1} \right| > 1$ $\left[x < -3 \vee \left(1 - \sqrt{6} < x < 1 \wedge x \neq -\frac{1}{2} \right) \vee x > 1 + \sqrt{6} \right]$

76 $\left| \frac{4-x^2}{x^2+6x+9} \right| > 3$ $\left[-\frac{9+\sqrt{19}}{2} < x < \frac{\sqrt{19}-9}{2} \wedge x \neq -3 \right]$

77 $\left| \frac{x^2-x}{4-x^2} \right| > \frac{6}{5}$ $\left[\left(-8 < x < \frac{5-\sqrt{1081}}{22} \vee \frac{5+\sqrt{1081}}{22} < x < 3 \right) \wedge x \neq \pm 2 \right]$

78 Data l'equazione $2x - 2k + 3 = 0$, determina il parametro k in modo che il valore assoluto della sua soluzione sia

a. maggiore di 1 $\left[k < \frac{1}{2} \vee k > \frac{5}{2} \right]$ **b.** minore di 2 $\left[-\frac{1}{2} < k < \frac{7}{2} \right]$

79 Data l'equazione $(m-1)x - m = 0$, determina il parametro m in modo che il valore assoluto della sua soluzione sia minore di $\frac{1}{2}$.

$\left[-1 < m < \frac{1}{3} \right]$

80 Data l'equazione $(k-1)x - 2k + 1 = 0$, determina il parametro k in modo che il valore assoluto della sua soluzione sia maggiore di 1.

$\left[k < 0 \vee \left(k > \frac{2}{3} \wedge k \neq 1 \right) \right]$

81 Data l'equazione $x^2 - 2x + 3 - |k - 1| = 0$, determina k in modo che l'equazione abbia soluzioni reali.
 $[k \leq -1 \vee k \geq 3]$

82 È data l'equazione $(2|m| - 1)x^2 - 2x + 3 = 0$. Determina il parametro m in modo che l'equazione abbia due soluzioni reali e distinte.
 $[-\frac{2}{3} < m < \frac{2}{3} \wedge m \neq \pm \frac{1}{2}]$

Disequazioni con valori assoluti

Risolvi le seguenti disequazioni.

83 $4x - 2|x| - 3 > 0$ $x - 3|x| + 2 < 0$ $[x > \frac{3}{2}; x < -\frac{1}{2} \vee x > 1]$

84 $\frac{1}{2}x - 3|x| \geq 2$ $3 + x + 2|x| < \frac{1}{3}$ [impossibile; impossibile]

85 $|2x + 3| + x < 6$ $|1 - 3x| - 2x > 3$ $[-9 < x < 1; x < -\frac{2}{5} \vee x > 4]$

86 $|x - 2| > x - 3$ $|2x - 5| < x - 4$ $[\forall x \in \mathbb{R}; \text{impossibile}]$

87 $|x - 3| < x - 2$ $|2x - 4| - 3x - 1 \geq 0$ $[x > \frac{5}{2}; x \leq \frac{3}{5}]$

88 $|x - 2| > |x^2 + 1| - x$ $|x + 2| < x^2 - 2x + 5$ $[-1 < x < 1; \forall x \in \mathbb{R}]$

89 $|x^2 - 7x + 12| > 4 - x$ $|x^2 + 3x| \leq 2(x + 6)$ $[x < 2 \vee x > 4; -4 \leq x \leq 3]$

90 $|x^2 - 4| < 2x - 3$ $|x^2 + 2x| > 3x$ $[2\sqrt{2} - 1 < x < \sqrt{2} + 1; x < 0 \vee x > 1]$

91 $|2x^2 - 1| - |x^2 + 1| < x + 2$ $[\frac{1 - \sqrt{17}}{2} < x < \frac{1 + \sqrt{17}}{2}]$

92 $|2(x - 1)^2 + 3| \leq 2x(x - 2) + |x^2 - 4x|$ $[x \leq -1 \vee x \geq 5]$

93 $|2x - 6| + |x| - 3x + 4 > 0$ $|x| - |x - 1| < 2$ $[x < \frac{5}{2}; \forall x \in \mathbb{R}]$

94 $|5 - 2x| \geq |x + 1|$ $|x - \frac{5}{3}| - 2|x + \frac{2}{3}| < \frac{1}{3}$ $[x \leq \frac{4}{3} \vee \geq 6; x < -\frac{8}{3} \vee x > 0]$

95 $|\frac{2}{3}x - 1| > 4|2x - 3| + 11$ $2(|-x + 2| - 3x) \leq |x| + 1$ [impossibile; $x \geq \frac{1}{3}$]

96 $|x + 1| - 2|x + 2| + 3x + 5 \leq 0$ $|x - 2| + 2|x| < |x + 1| - x - 1$ $[x \leq -1; \text{impossibile}]$

97 $|1 - 2x| - 2|1 + 3x| < 3$ $|x + 4| + |x - 1| - 2|x - 2| \leq x - 3$ $[\forall x \in \mathbb{R}; x = -4 \vee x \geq 10]$

98 $|x - 1| - 2|x - 4| + |2 - x| < x - 2$ $[-3 < x < 3 \vee x > 7]$

99 $|x^2 - x| - |x - 1| + x > 3$ $[x < -\frac{\sqrt{17} + 1}{2} \vee x > 2]$

100 $|x^2 + x| - |x + 1| - x < 5$ $[-\frac{\sqrt{17} + 1}{2} < x < 3]$

101 $|x^2 - 1| - |1 - x| - x^2 + 3x - 1 > 0$ $[x > \frac{2 - \sqrt{2}}{2}]$

102 $|x - 1| > 2x - 3 - |x^2 + 3x - 4|$ $[\forall x \in \mathbb{R}]$

103 $|4 - x^2| - |3 - x| > x$ $[x < -\sqrt{7} \vee -1 < x < 1 \vee x > \sqrt{7}]$

104 $|x^2 - 1| + |x^2 - x - 6| - 5 > 0$ $[x < \frac{1 - \sqrt{97}}{4} \vee x > \frac{1 + \sqrt{17}}{4}]$

105 $|x^2 + x - 2| - |x^2 - 9| \leq x - 3$ $[-2 \leq x \leq 2]$

40.
$$\begin{cases} \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2 : \left(\frac{x}{2}\right)^4 - (x-y)^3 : (x-y)^2}{\left(2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{6}{7}\right)^5 + 1} = \frac{3}{4} \\ \frac{\left(1 + \frac{2}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{3}\right) - \left(1 + \frac{1}{4}\right)^2 : \left(1 - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{2}{9}}{\frac{x+y}{x-y} + 1} = 3 \end{cases} \quad \left[\left(\frac{3}{7}, \frac{12}{7}\right)\right]$$

41.
$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} + \frac{2y^2 + 2x^2 + 1}{y^2 - x^2} = -\frac{3}{x-y} \\ \frac{1}{x+y+1} + \frac{2}{x-y+1} = \frac{2}{x^2 - y^2 + 2x + 1} \end{cases} \quad \left[\left(-\frac{2}{3}, 1\right)\right]$$

$$42. \begin{cases} \frac{x+1}{x^2-3xy+2y^2} + \frac{2+y}{x^2-xy-2y^2} = \frac{(x-y)(x+y)+1+2xy}{(x^2-y^2)(x-2y)} \\ \frac{1}{x} + \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{y}{x}}{1-\frac{1}{2}} = \frac{11x-y}{6x} \end{cases} \quad \left[\left(-\frac{2}{5}, -\frac{11}{5} \right) \right]$$

$$43. \begin{cases} \frac{x-2}{z+y+x} = -2 \\ \frac{1}{2} \left(\frac{x+y}{3} - \frac{5}{6} \right) - \frac{1}{4}(y+z) = - \left(1 + \frac{z}{4} \right) \\ \frac{y+z}{6} = \frac{4+x}{3} \end{cases} \quad [-2, 3, 1]$$

$$44. \text{ a) } \begin{cases} \frac{3x-y}{2-z} = 1 \\ \frac{1+x+3y}{z+2x} = 3 \\ \frac{3-4z}{2x-y} = 4; \end{cases} \quad \text{ b) } \begin{cases} \frac{3x-y+5}{z+x} = 2 \\ \frac{x+2z+1}{y-x} = \frac{3}{2} \\ \frac{1-6z}{2x-y} = 2 \end{cases} \quad \text{[a) Indeterminato; b) impossibile]}$$

$$45. \begin{cases} 2x-ay=1 \\ x+(a-1)y=3 \end{cases} \quad \left[\begin{array}{l} \text{Se } a \neq \frac{2}{3}: \left(\frac{4a-1}{3a-2}, \frac{5}{3a-2} \right) \\ \text{se } a = \frac{2}{3}: \text{impossibile} \end{array} \right]$$

$$46. \begin{cases} \frac{x+a}{a} + \frac{y+1}{a+1} = 3 \\ \frac{x+y+1}{2a+1} = \frac{y+a}{2a} \end{cases} \quad \left[\begin{array}{l} \text{Se } a=0 \vee a=-1 \vee a=-\frac{1}{2}: \text{privo di significato} \\ \text{se } a \neq 0 \wedge a \neq -1 \wedge a \neq -\frac{1}{2}: (a, a) \end{array} \right]$$

$$58. \text{ a) } \begin{cases} \frac{3}{2x-y+3} + \frac{4}{x+\frac{1}{2}y+2} = 2 \\ \frac{2}{2+x+\frac{1}{2}y} - \frac{1}{3-y+2x} = \frac{1}{6}; \end{cases} \quad \text{ b) } \begin{cases} \frac{x}{y+2} + \frac{y}{x-1} = \frac{5}{2} \\ \frac{2x}{y+2} = 3 - \frac{y}{x-1}; \end{cases} \quad \text{ c) } \begin{cases} \frac{2y}{x-y} - \frac{x+1}{2y} = 8 \\ -\frac{3y}{x-y} - \frac{x+1}{y} = -5 \end{cases} \quad \left[\text{a) } (1, 2); \text{ b) } (2, 2); \text{ c) } \left(-\frac{1}{4}, -\frac{3}{16} \right) \right]$$

Prova 9.1 - I RADICALI

1. Stabilisci le condizioni di esistenza dei seguenti radicali:

a) $\sqrt[4]{-x^4}$; b) $\sqrt[4]{-\frac{1}{x^3}}$; c) $\sqrt{-|4-x|}$; d) $\sqrt{-\frac{1}{|x+5|}}$; e) $\sqrt{\frac{(x-2)^2}{x-5}}$;

f) $\sqrt{-(x^2+7)}$; g) $\sqrt{-(x^2-9)^2}$; h) $\sqrt{\frac{3|x-1|+1}{|x+2|}}$; i) $\sqrt{\frac{(x-3)^3}{(x+2)(x-1)}}$;

l) $\sqrt{3-x} + \sqrt{\frac{1}{x-3}}$. [a) $x=0$; b) $x < 0$; c) $x=4$; d) \emptyset ; e) $x > 5 \vee x=2$; f) \emptyset ; g) $x = \pm 3$; h) $x \neq -2$; i) $-2 < x < 1 \vee x \geq 3$; l) \emptyset]

2. Semplifica i seguenti radicali:

a) $\sqrt[4]{(x^2-14x+49)^2}$; b) $\sqrt[6]{\frac{729a^{12}b^9}{8a^6-12a^4+6a^2-1}}$; c) $\sqrt[8]{\frac{(a-2)^6}{(a-1)^4}}$; d) $\sqrt{1-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}$;

e) $\sqrt{\frac{x^2-4x+4}{25-10x+x^2}}$. [a) $|x-7|$; b) $\sqrt{\frac{9a^4b^3}{2a^2-1}}$; c) $\sqrt[4]{\frac{|(a-2)^3|}{(a-1)^2}}$; d) $\left| \frac{x-1}{x} \right|$; e) $\left| \frac{x-2}{x-5} \right|$]

$$6. (3\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + (1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}) + 2\sqrt{3}(3\sqrt{5} - \sqrt{3}) \quad [38]$$

$$7. (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1) - \sqrt{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{3}(\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) \quad [0]$$

$$8. \sqrt{\frac{x+5}{x-2}} : \sqrt[3]{\frac{x}{x-2}} \quad \left[x \leq -5 \vee x > 2, \sqrt[6]{\frac{(x+5)^3}{x^2(x-2)}} \right]$$

$$9. \sqrt{\frac{x-2}{x+3}} \cdot \sqrt[3]{x+1} \quad \left[x \geq 2, \sqrt[6]{\frac{(x-2)^3(x+1)^2}{(x+3)^3}}; x < -3, -\sqrt[6]{\frac{(x-2)^3(x+1)^2}{(x+3)^3}} \right]$$

$$10. \sqrt[6]{\frac{x^2-4x+4}{x^3-4x^2+4x}} : \sqrt[9]{\frac{x^3-12x^2+48x-64}{x^3+12x^2+48x+64}} \quad \left[x > 4, \sqrt[6]{\frac{(x+4)^2}{x(x-4)^2}}; 0 < x < 4 \wedge x \neq 2, -\sqrt[6]{\frac{(x+4)^2}{x(x-4)^2}} \right]$$

$$11. \sqrt[3]{x-3} : (\sqrt{x^2-9} : \sqrt{(x+3)^2}) \quad \left[x > 3, \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3}{x-3}}; x < -3, -\sqrt[6]{\frac{(x+3)^3}{x-3}} \right]$$

$$12. \sqrt[3]{\frac{a-2}{a}} \cdot \sqrt[6]{\frac{a}{(a-2)^2}} \cdot \sqrt[4]{\frac{a-1}{a}} \quad \left[1 \leq a < 2, -\sqrt[12]{\frac{(a-1)^3}{a^5}}; a > 2, \sqrt[12]{\frac{(a-1)^3}{a^5}} \right]$$

$$13. \left(\sqrt[3]{\frac{x^2-9}{3x+1}} : \sqrt[4]{\frac{x+3}{9x^2-1}} \cdot \sqrt[6]{\frac{1}{(x-3)^2(3x-1)}} \right) \cdot \sqrt[12]{\frac{3x+1}{3x-1}} \quad \left[\frac{1}{3} < x < 3, -\sqrt[12]{x+3}; x > 3, \sqrt[12]{x+3} \right]$$

$$14. \sqrt{121a^2+3+22\sqrt{3}a} - \sqrt{81a^2+2+18\sqrt{2}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}} \quad \text{con } a > 0 \quad [2a]$$

$$15. \sqrt{(a+b)} \sqrt[3]{a+b} \cdot \sqrt[3]{(a-b)^2 \sqrt{a-b}} : \sqrt[4]{(a^2-b^2)} \sqrt[3]{a^2-b^2} \quad \left[\sqrt[6]{(a+b)^2(a-b)^3} \right]$$

$$16. \frac{25-x^2}{\sqrt{5+x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5-x}} - \sqrt{25+x^2-10x} - |x-5| - \left(\sqrt{\sqrt{25-x^2}} \right)^2 \quad [2x-10]$$

Risolvi le seguenti equazioni e i seguenti sistemi a coefficienti irrazionali

$$17. \frac{\sqrt{3}-1}{x-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}+1}{x+\sqrt{3}} = \frac{x+2\sqrt{3}}{3-x^2} \quad [c]$$

$$18. \frac{x\sqrt{5}-\sqrt{6}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} - \frac{x\sqrt{5}+\sqrt{6}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} = \frac{8+6x}{(\sqrt{5}-\sqrt{6})(\sqrt{6}+\sqrt{5})} \quad [-]$$

$$19. \begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = \sqrt{6} \\ 2x - \sqrt{6}y = \sqrt{3} \end{cases} \quad \left[\frac{3\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4} \right]$$

$$20. \begin{cases} x(\sqrt{5} - \sqrt{3}) - 2\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} \geq 0 \\ x^2 - (\sqrt{5} + \sqrt{3})x + \sqrt{15} \leq 0 \end{cases} \quad [2 \leq x \leq \sqrt{5}]$$

Risolvi i seguenti problemi

21. La lunghezza del lato di un triangolo equilatero è data dal valore della seguente espressione:

$$\frac{4}{\sqrt{a} + 2} + \frac{4}{2 - \sqrt{a}} - \frac{4a}{4 - a}$$

Calcola:

a) i valori che a può assumere perché l'espressione precedente abbia significato;

b) l'area del triangolo equilatero.

$$[a > 0 \wedge a \neq 4; 4\sqrt{3}]$$

22. La lunghezza della diagonale di un quadrato è data dal valore della seguente espressione:

$$\sqrt{\frac{a^3 - 1}{a^2 - 1}} \cdot \sqrt{\frac{a^2 + 2a + 1}{a + 1}} : \sqrt{\frac{a^2 + a + 1}{a - 1}}$$

Determina:

a) le condizioni di esistenza dell'espressione precedente;

b) l'area del quadrato;

c) il valore da attribuire ad a affinché l'area sia 6 cm^2 .

$$\left[a > 1; \frac{a - 1}{2}; a = 13 \text{ cm} \right]$$

Risolvi le seguenti equazioni

$$23. (x + 1)^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})(x + 1) + \sqrt{6} = 0 \quad [\sqrt{3} - 1; \sqrt{2} - 1]$$

$$24. (x - 2\sqrt{3})^2 - (3x + \sqrt{2})^2 = 10 + 3\sqrt{6} \quad \left[\frac{-\sqrt{3}}{2}; \frac{-3\sqrt{2}}{4} \right]$$

$$25. \frac{x - 2}{x^2 - 8x + 12} = \frac{3}{3x - 7} + \frac{2}{2 - x} \quad \left[\frac{39 \pm \sqrt{33}}{12} \right]$$

$$26. \frac{x + 5}{x - 3} - \frac{48x - 6}{6(x^2 - 2x - 3)} = \frac{2 + \frac{1}{x + 1}}{5 - \frac{7}{2}} \quad [\pm 6]$$

$$27. \frac{(x + 1)(\sqrt{3} - 1)}{x - \sqrt{3}} - 1 = x + 1 - \frac{(x + 1)^2 + \sqrt{3} - 1}{x + \sqrt{3}} + \frac{6 - \sqrt{3}}{x^2 - 3} \quad [0; 5 - \sqrt{3}]$$

$$28. \frac{x + 5}{2x + 1} - \frac{6}{1 + \frac{3}{x}} - \frac{2x - 1}{x + 3} = \frac{15}{2x^2 + 7x + 3} \quad \left[-\frac{1}{5}; \frac{1}{3} \right]$$

$$93. \text{ Studia il seguente valore assoluto: } \left| \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 8x + 10} \right|.$$

94. Determina i valori del parametro a in corrispondenza del quale le seguenti equazioni ammettono soluzioni reali:

$$a) (a + 2)x^2 - 2(a + 4)x - (a - 3) = 0; \quad b) \left(\frac{5}{2}a - 3 \right)x^2 + (3 - 3a)x + \frac{1}{2}a - 1 = 0.$$

$$\left[a) \text{ Nessun valore di } a; b) a \leq \frac{1 - \sqrt{13}}{4} \vee a \geq \frac{1 + \sqrt{13}}{4} \right]$$

95. Determina per quali valori di k l'equazione $\frac{5x + 1}{3} = \frac{k^2 - 2}{6}$ ha soluzione positiva.

$$[k < -2 \vee k > \dots]$$

$$29. \frac{5(5x+6)}{\frac{4x+5}{6-x} + 1} - \frac{x+2}{3} = 0 \quad \left[-1; -\frac{4}{3}\right]$$

$$x + \frac{1}{2}$$

$$30. \frac{x}{1 + \sqrt{2}x} - \frac{x^2 + 4\sqrt{2} + 2}{1 - 2x^2} = \frac{x+2}{\sqrt{2}x-1} \quad [2; 2\sqrt{2}]$$

$$31. \frac{8}{4x^2 - 12x + 9} + \frac{2 + \frac{5}{2x-3}}{1 - \frac{6}{2x+3}} = \frac{2}{4x-6} \quad [\text{Impossibile}]$$

$$32. \frac{x + \sqrt{3}}{3x + \sqrt{3}} - \frac{x - \sqrt{3}}{3x - \sqrt{3}} = \frac{x - (\sqrt{3}x - 1)(\sqrt{3}x + 1)}{\sqrt{3}(3x^2 - 1)} \quad \left[\frac{-\sqrt{21}-3}{6}; \frac{\sqrt{21}-3}{6}\right]$$

$$33. \frac{\frac{6(x+2)}{5}}{\frac{1}{10}} = \frac{x^{-1} - \frac{2}{5x}}{\left[-\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}\right]^{-2}} \quad \left[\frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right]$$

$$34. \left[\left(\frac{\frac{6}{5}x + \left(x + \frac{2}{5}\right)\left(x - \frac{2}{5}\right) - x\left(1 + \frac{4}{5}\right)}{2x - \frac{1}{5}} \right)^{-1} \right]^{-1} = -\frac{2}{5} \quad \left[\frac{2}{5}; \frac{-3}{5}\right]$$

$$35. \frac{1+2x}{x+1} + \frac{1-x}{2-x} - \frac{3}{x-2} = \frac{1-(x^2+3)}{x^2-x-2} \quad \left[-\frac{1}{2}\right]$$

Risolvi le seguenti equazioni di grado superiore al secondo

$$103. (x^2 + x - 2)^2 + \frac{(x+2)^3 - (x+1)^3}{2} = \frac{x^3(2x+5)}{2} - 2x \quad [-3; \pm\sqrt{5}]$$

$$104. (x^2 + 8x + 15)^2 - 5(x^2 + 8x + 15)(3 + 2x) = 0 \quad [-5; -3; +2; 0]$$

$$105. a) \left(\frac{3x+2}{x+3}\right)^4 + 36 = 13 \frac{(3x+2)^2}{x^2+6x+9}; \quad b) 4\left(\frac{x-3}{x-2}\right)^4 + 3\left(\frac{3-x}{x-2}\right)^2 = 1 \quad \left[a) -\frac{11}{6}, -\frac{8}{5}, 4; b) 4, \frac{8}{3}\right]$$

$$106. \frac{1}{9+x^2} - \frac{1}{9-2x^2} - \frac{x^2+18}{9x^2+x^4} = 0 \quad [\pm 3; \pm 3; \pm 3\sqrt{2}]$$

$$107. \frac{9}{2(x^2-1)} + \frac{[(-2)^2 \cdot 2^2 \cdot (-1)^2 + (-5)^0] \cdot \left(1 - \frac{1}{(-2)^2}\right)}{1-x^2} = \frac{1-3x^2}{4} \quad [\pm 2]$$

$$108. 9x^2(x+1) - 5x - 1 = x^4(3x+7) - x^2(x+1) + 2(x+1) \quad \left[\pm 1; -3; -\frac{1}{3}\right]$$

$$109. x^5\sqrt{2} + x(3 + \sqrt{2})(x+1)(x^2 - x + 1) + 3x^2(x+1) + \sqrt{2} = 0 \quad [-1; 1 - \sqrt{2}; -\sqrt{2} - 1]$$

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2016/2017

DOCENTE Maria Grazia Gozza
DISCIPLINA Fisica
CLASSE 2^a G_{LICEO SCIENTIFICO}

- Ripasso ed approfondimento degli argomenti del primo anno:
 - Il piano inclinato.
 - Vettori nel piano cartesiano. Prodotto scalare e prodotto vettoriale.
 - Equilibrio rotazionale: momento di una forza e momento di una coppia di forze.
 - L'attrito statico radente: definizione ed applicazioni.
 - Le molle: in serie ed in parallelo. Equilibrio con le molle.
- Fluidi: definizione di pressione e sue unità di misura, densità e peso specifico assoluti e relativi. Condizioni di equilibrio, principio di Pascal e sua applicazione al torchio idraulico. Pressione idrostatica: legge di Stevino, principio dei vasi comunicanti, equilibrio in un tubo a U di liquidi non miscelabili.
 - Spinta di Archimede e problema del galleggiamento.
 - La pressione atmosferica (cenni) ed esperienza di laboratorio.
- Moto dei corpi: relatività del moto, sistemi di riferimento; definizione di traiettoria, punto materiale, legge oraria.
- Cinematica: definizione di velocità media e istantanea, vettore spostamento e vettore velocità; definizione di accelerazione media ed istantanea. Vettore accelerazione; significato geometrico della velocità e della accelerazione.
 - moto uniforme: legge oraria generale e casi particolari. Spazio come area del sottografico (v.t).
 - moto uniformemente accelerato: legge oraria generale e casi particolari; equazione della velocità.
 - moto di caduta libera, moto di un corpo lanciato verso l'alto e lungo il piano inclinato (in assenza di attrito).
 - moto parabolico di un proiettile.
 - moto circolare uniforme: definizione di radiante, periodo, frequenza, velocità angolare, velocità tangenziale, accelerazione centripeta.

Castel Maggiore, 12 giugno 2017

L'INSEGNANTE
Maria Grazia Gozza

GLI ALUNNI

Nel corso di potenziamento, tenuto dal prof. Mosca, si sono trattati i seguenti temi:

- riflessione e rifrazione delle onde: legge di Snell;
- costruzione delle immagini per specchi (piani e curvi) e lenti.

LICEO SCIENTIFICO STATALE
“J. M. KEYNES”

Lavoro estivo

CLASSE 2 G_{LICEO}

PER TUTTI:

Oltre a ripassare tutti gli argomenti affrontati, in base al programma indicato sopra, occorre svolgere, a scelta, esercizi per ogni argomento o dal libro di testo o dagli esercizi che in vario modo sono stati assegnati o dall'eserciziario:

Mario Gatti - Roberta Pirovano
Fisica competenze di base
La Spiga edizioni

All'inizio del prossimo anno scolastico, dopo un breve periodo di ripasso (circa due settimane), si effettuerà una verifica sul lavoro estivo per tutti. Tale voto costituirà la prima valutazione del primo quadrimestre del nuovo anno scolastico e non potrà essere sostituita da un voto successivo.

PER CHI HA IL DEBITO O PER CHI PRESENTA FRAGILITÀ:

è **importante**, prima di fare gli esercizi, **ripassare** tutta la teoria e quelli proposti come esercizi – guida durante tutto l'anno. È utile, infine **rifare** tutte le verifiche proposte durante l'anno le quali sono già state corrette in classe e quindi è possibile controllare la correttezza del procedimento risolutivo, oltre ad avere il testo che è stato **dettato a tutti** durante la stessa. Durante l'intero anno scolastico sono stati assegnati molti esercizi, sia sottoforma di dettatura del testo sia in formato digitale sul sito della scuola: è necessario rivedere con attenzione tutto questo materiale. È opportuno ricordare che in fisica è importante acquisire sia tecniche risolutive sia, e soprattutto, *metodo di lavoro e di apprendimento* dei concetti.

Occorre svolgere rifare gli esercizi assegnati anche quelli svolti durante l'anno. Se non fosse sufficiente tutto questo materiale, è possibile acquistare l'eserciziario indicato sopra

Mario Gatti - Roberta Pirovano
Fisica competenze di base
La Spiga edizioni

e svolgere quelli pertinenti al programma svolto.

12 giugno 2017

Buon lavoro e ... buone vacanze!

L'INSEGNANTE
Maria Grazia Gozza