

# LICEO SCIENTIFICO "E.CURIEL"

## PROGRAMMA DI MATEMATICA ANNO SCOLASTICO 2015/2016

CLASSE II H

INSEGNANTE: Prof.ssa SANDRA BORTOLAMI

### ALGEBRA E GRAFICI LINEARI IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

Il piano cartesiano, la rappresentazione dei punti. La distanza tra due punti e il punto medio di un segmento. L'equazione di una retta passante per l'origine e non, le eq. degli assi; la retta in forma esplicita ed implicita; il coefficiente angolare; rette parallele e perpendicolari; fasci di rette, proprio e improprio; retta passante per due punti; distanza di un punto da una retta. Problemi ed esercizi.

#### **I SISTEMI LINEARI**

Dalle rette al sistema. Sistema di due equazioni in due incognite, grado di un sistema. Sistemi determinati, impossibili e indeterminati ed interpretazione grafica. Metodi di: sostituzione, confronto, riduzione, Cramer. Sistemi di tre equazioni in tre incognite; sistemi letterali. Cenni sulle matrici e sui determinanti di matrici  $3 \times 3$  e triangolazione di matrici.

Esercizi di risoluzione di sistemi, problemi di vario tipo che utilizzano il modello risolutivo del sistema lineare.

#### **DISEQUAZIONI LINEARI ED EQUAZIONI**

Ripasso: dell'equivalenza tra disequazioni; dei principi delle disequazioni; delle disequazioni di primo grado intere e fratte; dei sistemi di disequazioni di  $1^\circ$  grado. Segno del prodotto di fattori polinomiali. Semplici disequazioni letterali. Equazioni e disequazioni in modulo, con uno o due moduli.

### ALGEBRA IN R

#### **L'INSIEME DEI NUMERI REALI**

Ampliamento dell'insieme dei numeri razionali ( $Q$ ). Dimostrazione che  $2$  non ha per radice quadrata un numero razionale. I numeri irrazionali, approssimazioni; l'insieme  $R$  e sua rappresentazione sulla retta.

#### **I RADICALI**

I radicali in  $R_0^+$ . Terminologia e definizioni. Le proprietà dei radicali e il modulo, moltiplicazione e divisione tra radicali; potenza e radice di un radicale; addizione e sottrazione di radicali; razionalizzazione dei denominatori di una frazione; radicali quadratici doppi. Equazioni, sistemi, disequazioni lineari con coefficienti irrazionali. Potenze ad esponente razionale. I radicali in  $R$  e i campi di esistenza (o domini) dei radicali in  $R$ . Esercizi vari.

#### **EQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

Definizioni. Equazioni pure, spurie, monomie. Risoluzione di equazioni di secondo grado incomplete con la scomposizione in fattori e la legge di annullamento del prodotto e risoluzione di un'equazione di una completa numerica con il metodo del completamento del quadrato e la legge di annullamento del prodotto. La formula risolutiva dell'equazione di secondo grado. La formula ridotta. Equazioni intere e fratte numeriche e letterali. Le relazioni fra le radici e i coefficienti dell'eq. di  $2^\circ$  grado. Scomposizione di un trinomio di  $2^\circ$  grado. Le eq. parametriche. Interpretazione dell'equazione di  $2^\circ$  grado come intersezione della parabola con l'asse delle ascisse. Problemi ed equazioni.

#### **EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO**

Risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione. Le eq. binomie, trinomie e reciproche.

I sistemi di secondo grado. I sistemi simmetrici.

#### **DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

Studio del segno di un prodotto di fattori polinomiali. Studio del grafico di una parabola con il vertice nell'origine e traslata,  $y = ax^2 + bx + c$ . Risoluzione delle disequazioni di secondo grado attraverso il grafico della parabola. Le disequazioni di grado superiore al secondo. Le disequazioni fratte. I sistemi di

disequazioni. Semplici disequazioni letterali. Applicazioni delle disequazioni per lo studio del dominio di funzioni irrazionali (con i radicali). Disequazioni di grado superiore al primo con uno o due moduli.

## **STATISTICA E PROBABILITA'**

Ripasso di media mediana e moda e delle rappresentazione di dati statistici. Probabilità. Definizioni. La probabilità della somma logica di eventi: evento unione, intersezione. Eventi compatibili e incompatibili e loro probabilità. Probabilità del prodotto logico di eventi: probabilità condizionata. Prodotto per eventi indipendenti e dipendenti. Collegamento tra probabilità e statistica, la probabilità statistica. I giochi d'azzardo. Esercizi ed esempi.

## **LA GEOMETRIA EUCLIDEA**

**I LUOGHI GEOMETRICI.** L'asse di un segmento, la bisettrice di un angolo, l'ellisse, la parabola, l'iperbole .

**LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO.** Le parti della circonferenza e del cerchio. I teoremi sulle corde. Posizione reciproca tra rette e circonferenze e tra due circonferenze. Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro.

**I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI.** I punti notevoli di un triangolo. I quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari. Cenni ai solidi di rotazione.

**EQUIVALENZA DI FIGURE PIANE.** Equiscomponibilità. I teoremi sulle equivalenze di parallelogrammi , triangoli, trapezi, poligoni circoscritti ad una circonferenza.

I teoremi di **Euclide**, primo e secondo. Il teorema di **Pitagora**.

**LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI.** Angolo orientato e misurazione dell'angolo. Il grado sessagesimale, centesimale e il radiante. Le grandezze commensurabili e incommensurabili e la misura. I rapporti e le proporzioni. Grandezze direttamente proporzionali e inversamente proporzionali. Il criterio della proporzionalità diretta. Il teorema di Talete e sue conseguenze sul triangolo (con dim). Le aree dei poligoni. I triangoli rettangoli con angoli di  $45^\circ$ , i triangoli rettangoli con angoli di  $60^\circ$  e  $30^\circ$ . Cenni ai volumi di solidi notevoli.

**LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE.** Ripasso delle trasformazioni geometriche viste in prima attraverso l'utilizzo del programma Geogebra. Isometrie: traslazione, simmetria assiale, simmetria centrale, rotazione. L'omotetia.

**LA SIMILITUDINE.** I criteri di similitudine dei triangoli (con dim. solo del  $1^\circ$ ). Applicazioni dei criteri di similitudine (T. di Euclide). La similitudine nella circonferenza: T. delle corde, delle secanti e della secante e tangente. La sezione aurea di un segmento. Cenni sui poligoni simili e sulle aree dei poligoni simili.

**LUNGHEZZE E AREE.** Area di un rettangolo. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Lunghezza di un arco e area del settore circolare. Raggio del cerchio inscritto e circoscritto in un triangolo. Presa visione delle aree e dei volumi di solidi notevoli ed es. con essi.

Tutti i teoremi e le proprietà, sono stati dimostrati tranne alcune parti del capitolo sulla misura e sulle lunghezze e aree. Gli argomenti sono stati sviluppati anche attraverso esercizi di dimostrazione e algebrici.

GLI ALUNNI

L'INSEGNANTE

Prof.ssa Sandra Bortolami

Padova, 07 -06-2016