

Programma di Matematica

Contenuti e abilità (recupero del programma del biennio)

Algebra

- Le equazioni e le loro proprietà
- Le disequazioni e le loro proprietà
- Equazioni di primo grado intere fratte, letterali con discussione
- Disequazioni di primo grado intere e fratte
- La radice quadrata aritmetica e le operazioni con i radicali quadratici
- La definizione di valore assoluto di una funzione, applicazione nel calcolo di radicali quadratici
- Equazioni di secondo grado intere e fratte
- Equazioni di secondo grado con i parametri
- Studio del segno del trinomio di secondo grado con il metodo grafico
- Disequazioni di secondo grado intere, fratte e del tipo $A(x) \cdot B(x) C(x) \leq \geq 0$,
- I sistemi di disequazioni

Geometria euclidea

- Ripasso: gli assiomi della geometria euclidea
- I poligoni e le loro proprietà
- I luoghi geometrici, definizioni, asse di un segmento, bisettrice di un angolo
- La circonferenza e il cerchio
- I teoremi sul triangolo rettangolo: il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide
- Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli
- Il teorema di Talete e la similitudine
- Equiestensione: le aree dei poligoni
- Triangoli rettangoli con gli angoli di 45° o di 30° e 60° : relazioni fra i lati
- **Problemi** di geometria che si risolvono con il calcolo algebrico: esempi con l'applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli e con i teoremi sulla similitudine.

Recupero pomeridiano con schede di lavoro guidato (nel I quadrimestre)

Per tutti gli argomenti del recupero sono state fornite dall'insegnante dispense con la sintesi della teoria, esercitazioni guidate ed esercizi svolti con ulteriori esempi Il materiale fornito deve essere tenuto perché gli argomenti presenti in esso sono presenti nei temi d'esame

Contenuti e abilità (programma della classe terza)

Il piano cartesiano

- ★ Coordinate sulla retta orientata.
- ★ Coordinate nel piano: rappresentazione di un punto in un sistema di riferimento cartesiano ortogonale.
- ★ Coordinate del punto medio di un segmento e distanza di due punti nel piano. Le coordinate del baricentro di un triangolo
- ★ La traslazione del sistema di riferimento
- ★ Luoghi geometrici nel piano cartesiano
- ★ Problemi sui luoghi geometrici

Funzioni

- ☉ Il concetto di funzione
- ☉ Il concetto di grafico di una funzione
- ☉ Prima classificazione delle funzioni
- ☉ Dominio e codominio di una funzione
- ☉ Determinazione del dominio di funzioni algebriche razionali e irrazionali

La retta e le equazioni lineari

- ★ L'equazione della retta in forma esplicita .
- ★ Condizione di parallelismo e di perpendicolarità fra rette.
- ★ Equazione delle rette parallele agli assi, equazioni delle bisettrici dei quadranti
- ★ Equazione della retta in forma implicita.
- ★ L'intersezione di due rette e il sistema di I° grado Interpretazione grafica del sistema determinato, indeterminato, impossibile
- ★ la distanza di un punto da una retta.
- ★ La risoluzione del problema di geometria analitica: il testo, la sua analisi e la figura. Lo schema logico, soluzione e verifica
- ★ Equazione del fascio di rette di centro P, il fascio di rette parallele (improprio): problemi relativi
- ★ Risoluzione del seguente problema: determinare l'equazione della retta passante per due punti.
- ★ Risoluzione di problemi con il fascio di rette contenente il parametro k

La parabola

- ★ La parabola come luogo geometrico e la sua equazione. Rappresentazione grafica e sue caratteristiche
- ★ La posizione di una retta rispetto a una parabola, intersezioni retta parabola
- ★ Le rette tangenti a una parabola
- ★ Alcune condizioni per determinare l'equazione di una parabola
 - Approfondimento: famiglie di curve e fasci di curve.
- ★ Fasci di rette, fasci di circonferenze, fasci di parabole come combinazione lineare. Coniche degeneri
- ★ Rappresentazione dei fasci di parabole con Derive 6
- ★ Studio delle caratteristiche di un fascio di parabole
- ★ Cenno al metodo dei fasci per la risoluzione del problema di geometria analitica
- ★ Problemi di riepilogo della sezione “verso l'esame di stato”
- ★ Il problema complesso di geometria analitica: problemi con funzioni ed equazioni, ricerca dei limiti geometrici, esempi di risoluzione

La circonferenza

- ★ La circonferenza e la sua equazione. Rappresentazione grafica
- ★ La posizione di una retta rispetto a una circonferenza.
- ★ Le intersezioni di una retta e una circonferenza, il sistema di secondo grado
- ★ Le rette tangenti a una circonferenza
- ★ Alcune condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza
- ★ Risoluzione di problemi con rette e circonferenze
- ★ Le posizioni di due circonferenze e l'asse radicale
- ★ Fasci di circonferenze come combinazione lineare. Circonferenze degeneri
- ★ Studio delle caratteristiche di fascio di circonferenze
- ★ Cenno al metodo dei fasci per la risoluzione del problema di geometria analitica
- ★ Problemi di riepilogo della sezione “verso l'esame di stato”

Complementi sulle funzioni, algebra

- ⊙ Risoluzione grafica delle equazioni e delle disequazioni di primo grado e di secondo grado
- ⊙ Interpretazione grafica delle disequazioni del tipo $f(x) \leq g(x)$ $f(x) \geq g(x)$ dato il grafico delle funzioni
- ⊙ Funzioni di primo e secondo grado in cui qualche termine figura in valore assoluto
- ⊙ Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in cui qualche termine figura in valore assoluto
- ⊙ Funzioni definite per casi determinazione del dominio o CE

- Risoluzione algebrica di equazioni irrazionali riconducibili al tipo del tipo $\sqrt{f(x)} = g(x)$
- Risoluzione algebrica di equazioni irrazionali del tipo $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$
- Risoluzione algebrica di equazioni in cui qualche termine figura in valore assoluto.
- Risoluzione algebrica di disequazioni in cui un termine figura in valore assoluto del tipo applicando la definizione di valore assoluto di una funzione
- Equazioni e disequazioni razionali e irrazionali in cui qualche termine figura in valore assoluto risolvibili in modo immediato applicando la definizione di valore assoluto e le procedure studiate per le disequazioni fratte o in cui il primo membro è il prodotto di funzioni di vario tipo

Si porta a conoscenza di studenti e famiglie che non è stato ancora completato lo studio delle coniche; l'ellisse e l'iperbole verranno inserite nel programma del prossimo anno

Dovranno essere affrontato anche la risoluzione grafica delle disequazioni irrazionali

Lavoro Estivo (per gli alunni promossi con la piena sufficienza)

Si consiglia di predisporre un quaderno con la sintesi sulla parte di algebra trattata e la geometria analitica riportando per ogni argomento uno o due esercizi significativi ripresi fra quelli svolti in classe.

Il quaderno sarà utile il prossimo anno scolastico nella prima parte del quadrimestre e nel corso dell'ultimo anno per il ripasso veloce dei prerequisiti alla classe quinta e per la risoluzione dei temi d'esame

Gli studenti, dopo il ripasso dovranno svolgere i problemi contenuti nella scheda allegata.

Alunni con debito formativo (o che non hanno raggiunto la piena sufficienza in algebra o in geometria analitica)

Prima di eseguire i compiti assegnati a tutti gli studenti, gli alunni con debito formativo **dovranno** compilare un quaderno con la sintesi della teoria ripassata, riprendere e rifare gli esercizi svolti in classe durante l'anno. Gli esercizi dovranno essere risistemati e rielaborati. (almeno 5 non banali per argomento) La teoria dovrà essere accompagnata da esempi significativi tratti da quelli svolti in classe o dal libro di testo.

Dovranno anche essere svolti gli esercizi guidati del testo

G.Repetti-g. Griffa- strumenti per la matematica 1-

Esercizi per il recupero e la preparazione all'esame di stato

Petrini editore

Il testo presenta anche un ripasso della teoria essenziale e numerosi esercizi svolti su tutti gli argomenti del programma, utili per un lavoro individuale anche in vacanza.

Si consiglia di:

- leggere attentamente le sezioni **ripasso rapido della teoria**,
- Svolgere tutti gli esercizi già svolti e controllare la correttezza del procedimento seguito
- completare gli esercizi **sulle conoscenze e l'applicazione** e **poi** controllare la correttezza delle risposte

Il quaderno con la sintesi della teoria gli esempi e i gli esercizi svolti dovrà essere presentato il giorno dell'esame a settembre

Milano, 9 giugno 2009

L'insegnante
Prof.ssa Irene Galbiati

I Rappresentanti di classe

Allegato

Problemi di geometria che si risolvono con equazioni o disequazioni

Problemi di geometria analitica con funzioni

(prima di affrontare questi esercizi, riguarda l'esercizio svolto in classe come esempio, dovresti avere la fotocopia con lo svolgimento dell'insegnante)

Inscrivere in una circonferenza di raggio r un triangolo isoscele e determinare per quali valori dell'altezza essa è minore del triplo della base.

$$\left[\sqrt{-x^2 + 2rx} > \frac{x}{6}; 0 < x < \frac{72r}{37} \right]$$

Sia ABC un triangolo rettangolo di ipotenusa $BC = 2a$ e sia H la proiezione di A sull'ipotenusa. Determinare per quali valori x di HB è soddisfatta la relazione $AB < \sqrt{3}AH$.

$$\left[\sqrt{\frac{2ax}{3}} < \sqrt{2ax - x^2}; 0 < x < \frac{4a}{3} \right]$$

Determinare la parabola p che ha asse di simmetria $s: x - 3 = 0$ e passa per i punti d'intersezione di $p_1: y = 3x^2 - 16x + 16$, $p_2: y = -x^2 + 4x$. Detti: A, B i suoi punti d'intersezione con l'asse delle ascisse ($x_A < x_B$), C il suo punto d'intersezione con l'asse delle ordinate, esprimere al variare di P sull'arco AC l'area del quadrilatero $COAP$, essendo O l'origine degli assi. Rappresentare la funzione ottenuta e metterne in evidenza il tratto relativo al problema.

$$[p: y = x^2 - 6x + 8; f(x) = x^2 - 2x + 8; 0 \leq x \leq 2]$$

Scrivere l'equazione della parabola che ha fuoco $F\left(0; \frac{5}{4}\right)$ e direttrice $d: 4y - 3 = 0$. Esprimere al variare di P sulla parabola:

- la somma delle sue coordinate
- la somma delle sue distanze dagli assi.

Rappresentare le funzioni ottenute.

$$[p: y = x^2 + 1; \text{ a. } f(x) = x^2 + x + 1; \text{ b. } f(x) = x^2 + |x| + 1]$$

Data una semicirconferenza Γ di raggio unitario, sia AB una corda parallela al diametro, proiettarla sulla tangente a Γ a essa parallela e indicare con A', B' le proiezioni. Determinare per quali valori di AB il perimetro del rettangolo $ABB'A'$ è minore di 2.

$$\left[AB = 2x; \sqrt{1 - x^2} > 2x; 0 \leq x < \frac{\sqrt{5}}{5} \right]$$

Un trapezio rettangolo ha la base maggiore $AB = 2$ e la diagonale AC perpendicolare al lato obliquo BC . Determinare per quali valori x della base CD è verificata la relazione $AD < DC - \frac{2AB}{5}$.

$$\left[\sqrt{-x^2 + 2x} < x - \frac{4}{5}; \frac{8}{5} < x \leq 2 \right]$$

Svolgi inoltre gli esercizi della sezione "verso l'esame di stato" a pag 429 md S+L n° 9, 10,19

questi sono esercizi di difficoltà adeguata per uno studente del liceo scientifico.
Se non sei ancora in grado di affrontarli, risolvi il primo problema a pag 93 L, 163 L 235 L
Svolgi gli esercizi sulle disequazioni a pag S 84

NB i compiti ed il ripasso autonomo NON sono facoltativi