

IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi

A.S. 2020/2021

CLASSE I A

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica multimediale.blu" con Tutor Vol. 1 - Bergamini M. ; Barozzi G.
Zanichelli

ALGEBRA

Insiemi numerici

Numeri naturali

Operazioni e loro proprietà; multipli e divisori; scomposizione in fattori primi; M.C.D e m.c.m.; le potenze e le loro proprietà.

Numeri interi

Operazioni ed espressioni con i numeri interi; potenze di numeri interi.

Numeri razionali

Frazioni proprie, improprie e apparenti; frazioni equivalenti e proprietà invariante; confronto fra numeri razionali; operazioni ed espressioni con i numeri razionali; potenze con esponente negativo; dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa (numeri decimali finiti, decimali illimitati periodici semplici e misti). Proporzioni e loro proprietà; percentuali. Introduzione intuitiva ai numeri reali: numeri razionali e irrazionali.

Insiemi e logica

Insiemi

Insiemi e sottoinsiemi; rappresentazione per elencazione, rappresentazione tramite proprietà caratteristica, rappresentazione grafica con diagramma di Eulero-Venn; operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, differenza, prodotto cartesiano; complementare di un insieme; insieme delle parti; partizione di un insieme.

Logica

Enunciati e connettivi logici (negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva, implicazione e doppia implicazione); ragionamenti validi e deduzioni logiche; quantificatori.

Calcolo letterale

Monomi

Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili, opposti e uguali; operazioni ed espressioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. di monomi; problemi con i monomi.

Polinomi

Definizione di polinomio; grado di un polinomio; operazioni ed espressioni con i polinomi; prodotti notevoli (quadrato di un binomio, somma per differenza, cubo di un binomio, quadrato di un trinomio,

potenza di un binomio e triangolo di Tartaglia); il triangolo di Tartaglia con Excel; problemi con i polinomi.

Divisione di un polinomio per un monomio; divisione fra polinomi; divisione con la regola di Ruffini; divisione di polinomi a coefficienti letterali; teorema del resto e teorema di Ruffini.

La scomposizione di un polinomio in fattori (raccolgimento a fattore comune, raccolgimento parziale, scomposizione mediante le regole sui prodotti notevoli, trinomio speciale, somma e differenza di cubi, scomposizione mediante la regola di Ruffini); M.C.D. e m.c.m. di polinomi.

Frazioni algebriche

Definizione di frazione algebrica; semplificazione di frazioni algebriche; operazioni con le frazioni algebriche.

Equazioni

Definizione di identità e di equazione; principi di equivalenza e loro conseguenze; equazioni numeriche intere di primo grado; equazioni determinate, indeterminate e impossibili; problemi ed equazioni; equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori (legge di annullamento del prodotto); equazioni numeriche fratte.

GEOMETRIA

Enti geometrici fondamentali

Definizioni, teoremi e postulati; gli enti primitivi; i postulati di appartenenza e d'ordine; semirette; segmenti; semipiani; angoli; figure convesse e concave; segmenti e angoli consecutivi e adiacenti; poligonali; poligoni; confronto e operazioni con segmenti e angoli; multipli e sottomultipli di segmenti e angoli; punto medio di un segmento; bisettrice di un angolo; angoli retti, acuti, ottusi; angoli complementari, supplementari, esplementari; angoli opposti a vertice; figure congruenti.

Triangoli

Classificazione dei triangoli e generalità; bisettrici, mediane e altezze; i criteri di congruenza dei triangoli; proprietà e teoremi relativi al triangolo isoscele; teorema dell'angolo esterno; teorema sulla corrispondenza fra lato maggiore e angolo maggiore di un triangolo; disuguaglianze triangolari.

Rette parallele e perpendicolari

Rette perpendicolari; esistenza e unicità della perpendicolare per un punto; proiezione ortogonale di un punto e di un segmento su una retta; distanza di un punto da una retta; asse di un segmento; esistenza e unicità della parallela ad una retta per un punto esterno (quinto postulato di Euclide). Rette tagliate da una trasversale; criterio di parallelismo; inverso del criterio di parallelismo; secondo teorema dell'angolo esterno di un triangolo; somma degli angoli interni di un triangolo; secondo criterio di congruenza generalizzato; somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso; criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.

Problemi geometrici risolubili algebricamente.
Semplici dimostrazioni di geometria sintetica.

IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi

A.S. 2020/2021

CLASSE I E

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica multimediale.blu" con Tutor Vol. 1 - Bergamini M. ; Barozzi G.
Zanichelli

ALGEBRA

Insiemi numerici

Numeri naturali

Operazioni e loro proprietà; multipli e divisori; scomposizione in fattori primi; M.C.D e m.c.m.; le potenze e le loro proprietà.

Numeri interi

Operazioni ed espressioni con i numeri interi; potenze di numeri interi.

Numeri razionali

Frazioni proprie, improprie e apparenti; frazioni equivalenti e proprietà invariante; confronto fra numeri razionali; operazioni ed espressioni con i numeri razionali; potenze con esponente negativo; dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa (numeri decimali finiti, decimali illimitati periodici semplici e misti). Proporzioni e loro proprietà; percentuali. Introduzione intuitiva ai numeri reali: numeri razionali e irrazionali.

Insiemi e logica

Insiemi

Insiemi e sottoinsiemi; rappresentazione per elencazione, rappresentazione tramite proprietà caratteristica, rappresentazione grafica con diagramma di Eulero-Venn; operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, differenza, prodotto cartesiano; complementare di un insieme; insieme delle parti; partizione di un insieme.

Logica

Enunciati e connettivi logici (negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva, implicazione e doppia implicazione); ragionamenti validi e deduzioni logiche; quantificatori.

Calcolo letterale

Monomi

Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili, opposti e uguali; operazioni ed espressioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. di monomi; problemi con i monomi.

Polinomi

Definizione di polinomio; grado di un polinomio; operazioni ed espressioni con i polinomi; prodotti notevoli (quadrato di un binomio, somma per differenza, cubo di un binomio, quadrato di un trinomio,

potenza di un binomio e triangolo di Tartaglia); il triangolo di Tartaglia con Excel; problemi con i polinomi.

Divisione di un polinomio per un monomio; divisione fra polinomi; divisione con la regola di Ruffini; divisione di polinomi a coefficienti letterali; teorema del resto e teorema di Ruffini.

La scomposizione di un polinomio in fattori (raccolgimento a fattore comune, raccoglimento parziale, scomposizione mediante le regole sui prodotti notevoli, trinomio speciale, somma e differenza di cubi, scomposizione mediante la regola di Ruffini); M.C.D. e m.c.m. di polinomi.

Frazioni algebriche

Definizione di frazione algebrica; semplificazione di frazioni algebriche; operazioni con le frazioni algebriche.

Equazioni

Definizione di identità e di equazione; principi di equivalenza e loro conseguenze; equazioni numeriche intere di primo grado; equazioni determinate, indeterminate e impossibili; problemi ed equazioni; equazioni di grado superiore al primo risolvibili mediante scomposizione in fattori (legge di annullamento del prodotto); equazioni numeriche fratte.

GEOMETRIA

Enti geometrici fondamentali

Definizioni, teoremi e postulati; gli enti primitivi; i postulati di appartenenza e d'ordine; semirette; segmenti; semipiani; angoli; figure convesse e concave; segmenti e angoli consecutivi e adiacenti; poligonali; poligoni; confronto e operazioni con segmenti e angoli; multipli e sottomultipli di segmenti e angoli; punto medio di un segmento; bisettrice di un angolo; angoli retti, acuti, ottusi; angoli complementari, supplementari, esplementari; angoli opposti a vertice; figure congruenti.

Triangoli

Classificazione dei triangoli e generalità; bisettrici, mediane e altezze; i criteri di congruenza dei triangoli; proprietà e teoremi relativi al triangolo isoscele; teorema dell'angolo esterno; teorema sulla corrispondenza fra lato maggiore e angolo maggiore di un triangolo; disuguaglianze triangolari.

Rette parallele e perpendicolari

Rette perpendicolari; esistenza e unicità della perpendicolare per un punto; proiezione ortogonale di un punto e di un segmento su una retta; distanza di un punto da una retta; asse di un segmento; esistenza e unicità della parallela ad una retta per un punto esterno (quinto postulato di Euclide). Rette tagliate da una trasversale; criterio di parallelismo; inverso del criterio di parallelismo; secondo teorema dell'angolo esterno di un triangolo; somma degli angoli interni di un triangolo; secondo criterio di congruenza generalizzato; somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso; criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.

Problemi geometrici risolvibili algebricamente.
Semplici dimostrazioni di geometria sintetica.

IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi

A.S. 2020/2021

CLASSE IV A

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica.blu 2.0" con Tutor Vol. 4
Bergamini M. ; Barozzi G.; Trifone A.
Zanichelli

ESPONENZIALI E LOGARITMI (Ripasso e potenziamento di argomenti del precedente a.s.)

Caratteristiche e grafico della funzione esponenziale

Equazioni e disequazioni esponenziali

La definizione di logaritmo; le proprietà dei logaritmi

Caratteristiche e grafico della funzione logaritmica

Formula del cambiamento di base

Equazioni e disequazioni logaritmiche

Trasformazioni geometriche applicate ai grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche (grafici deducibili): traslazioni orizzontali e verticali, simmetria rispetto all'asse x, simmetria rispetto all'asse y, simmetria rispetto all'origine, dilatazioni, funzioni del tipo $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$

GONIOMETRIA

Misura degli angoli: gradi e radianti

Angoli orientati e circonferenza goniometrica

Funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente: definizione, caratteristiche e grafico; variazioni; periodo.

Funzioni goniometriche secante e cosecante: definizione e grafico (cenni al grafico della funzione reciproca).

Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria

Funzioni goniometriche degli angoli di 30°, 60°, 45°

Riduzione al primo quadrante

Archi associati

Trasformazioni geometriche sui grafici delle funzioni goniometriche: traslazioni, simmetrie, dilatazioni/contrazioni, funzioni con valore assoluto

Formule goniometriche: formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione, formule di bisezione, formule parametriche, formule di prostaferesi

Espressioni goniometriche

Identità goniometriche

Funzioni goniometriche inverse (cenni su funzioni iniettive, suriettive, biunivoche e funzione inversa)

Equazioni goniometriche: equazioni goniometriche elementari; equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni elementari; equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno; equazioni lineari in seno e coseno (formule parametriche, metodo del sistema, cenni al metodo dell'angolo aggiunto)

Disequazioni goniometriche: disequazioni goniometriche elementari; disequazioni goniometriche riconducibili a disequazioni elementari, disequazioni lineari (metodo grafico), disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno, disequazioni fratte, sistemi di disequazioni.

TRIGONOMETRIA

I teoremi sui triangoli rettangoli

Teorema sull'area di un triangolo qualunque

Teorema della corda

Teorema dei seni

Teorema del coseno

Risoluzione di problemi di trigonometria con equazioni, disequazioni e funzioni

CALCOLO COMBINATORIO

Raggruppamenti

Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione

Binomio di Newton

Equazioni, disequazioni ed identità con permutazioni, disposizioni, combinazioni, fattoriali e coefficienti binomiali

PROBABILITÀ

Concetti di esperimento aleatorio, evento, spazio campionario

Definizione classica di probabilità

Probabilità totale (somma logica di eventi); eventi compatibili e incompatibili

Probabilità condizionata

Probabilità composta (prodotto logico di eventi); eventi dipendenti e indipendenti

Problema delle prove ripetute (Bernoulli)

Formula di disintegrazione e teorema di Bayes

Roma, 04/06/2021

La docente

Veronica De Blasio

IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi

A.S. 2020/2021

CLASSE IV E

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica.blu 2.0" con Tutor Vol. 4
Bergamini M. ; Barozzi G.; Trifone A.
Zanichelli

ESPONENZIALI E LOGARITMI (Ripasso e potenziamento di argomenti del precedente a.s.)

Caratteristiche e grafico della funzione esponenziale

Equazioni e disequazioni esponenziali

La definizione di logaritmo; le proprietà dei logaritmi

Caratteristiche e grafico della funzione logaritmica

Formula del cambiamento di base

Equazioni e disequazioni logaritmiche

Trasformazioni geometriche applicate ai grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche (grafici deducibili): traslazioni orizzontali e verticali, simmetria rispetto all'asse x, simmetria rispetto all'asse y, simmetria rispetto all'origine, dilatazioni, funzioni del tipo $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$

GONIOMETRIA

Misura degli angoli: gradi e radianti

Angoli orientati e circonferenza goniometrica

Funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente: definizione, caratteristiche e grafico; variazioni; periodo.

Funzioni goniometriche secante e cosecante: definizione e grafico (cenni al grafico della funzione reciproca).

Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria

Funzioni goniometriche degli angoli di 30°, 60°, 45°

Riduzione al primo quadrante

Archi associati

Trasformazioni geometriche sui grafici delle funzioni goniometriche: traslazioni, simmetrie, dilatazioni/contrazioni, funzioni con valore assoluto

Formule goniometriche: formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione, formule di bisezione, formule parametriche, formule di prostaferesi

Espressioni goniometriche

Identità goniometriche

Funzioni goniometriche inverse (cenni su funzioni iniettive, suriettive, biunivoche e funzione inversa)

Equazioni goniometriche: equazioni goniometriche elementari; equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni elementari; equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno; equazioni lineari in seno e coseno (formule parametriche, metodo del sistema, cenni al metodo dell'angolo aggiunto)

Disequazioni goniometriche: disequazioni goniometriche elementari; disequazioni goniometriche riconducibili a disequazioni elementari, disequazioni lineari (metodo grafico), disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno, disequazioni fratte, sistemi di disequazioni.

TRIGONOMETRIA

I teoremi sui triangoli rettangoli

Teorema sull'area di un triangolo qualunque

Teorema della corda

Teorema dei seni

Teorema del coseno

Risoluzione di problemi di trigonometria con equazioni, disequazioni e funzioni

CALCOLO COMBINATORIO

Raggruppamenti

Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione

Binomio di Newton

Equazioni, disequazioni ed identità con permutazioni, disposizioni, combinazioni, fattoriali e coefficienti binomiali

PROBABILITÀ

Concetti di esperimento aleatorio, evento, spazio campionario

Definizione classica di probabilità

Probabilità totale (somma logica di eventi); eventi compatibili e incompatibili

Probabilità condizionata

Probabilità composta (prodotto logico di eventi); eventi dipendenti e indipendenti

Problema delle prove ripetute (Bernoulli)

Formula di disintegrazione e teorema di Bayes

Roma, 04/06/2021

La docente

Veronica De Blasio