

LICEI ARTISTICI

Asse matematico – 1° livello 2° periodo

Competenza 10: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica

Declinazione competenza

MODULO 10 A

Abilità

1. Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.

Conoscenze

- I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.
- Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.

Abilità 1: Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: utilizza le procedure del calcolo aritmetico (numeri interi, razionali, frazionari, decimali, razionali) per iscritto e a macchina. Risolve semplici espressioni aritmetiche, rispettando l'ordine di precedenza di operazioni e parentesi; valuta l'ordine di grandezza di un numero. Calcola semplici espressioni con potenze e radicali quadratici. Utilizza il concetto di approssimazione su indicazioni fornite.

Intermedio: utilizza le procedure del calcolo aritmetico (numeri interi, razionali, frazionari, decimali, razionali) a mente, per iscritto e a macchina. Risolve espressioni aritmetiche, rispettando l'ordine di precedenza di operazioni e parentesi; valuta l'ordine di grandezza di un numero. Calcola semplici espressioni con potenze e radicali quadratici, applicando le loro proprietà. Utilizza il concetto di approssimazione.

Avanzato: padroneggia le procedure del calcolo aritmetico (numeri interi, razionali, frazionari, decimali, razionali) a mente, per iscritto e a macchina. Risolve e costruisce espressioni aritmetiche, rispettando l'ordine di precedenza di operazioni e parentesi; valuta l'ordine di

grandezza di un numero. Calcola espressioni con potenze e radicali, applicando le loro proprietà. Utilizza il concetto di approssimazione e sceglie l'approssimazione più corretta in relazione al contesto operativo.

Criteria utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Calcolo: grado di complessità delle operazioni, insieme di appartenenza degli elementi numerici utilizzati.
- Rispetto delle priorità di calcolo (priorità delle operazioni, uso delle parentesi...) e autonomia nell'applicazione delle proprietà.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito.
- Uso ragionato degli strumenti (tavole, calcolatrice software specifico).

Durata del modulo: 25 ore

MODULO 10 B

Abilità

2. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.

Conoscenze

- Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.

Abilità 2: Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: conosce l'uso della lettera come simbolo e come variabile. Esegue semplici operazioni con monomi e polinomi scomponendo i polinomi raccogliendo a fattore comune.

Intermedio: padroneggia l'uso della lettera come simbolo e variabile. Esegue operazioni e semplici espressioni con monomi e polinomi.

Scomponendo i polinomi raccogliendo a fattore comune e con il metodo del riconoscimento dei prodotti notevoli

Avanzato: padroneggia l'uso della lettera come simbolo e variabile. Esegue operazioni ed espressioni con monomi e polinomi. Scomponendo i polinomi raccogliendo a fattore comune, con il raccoglimento parziale e con il metodo del riconoscimento dei prodotti notevoli

Criteria utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Calcolo letterale: grado di complessità delle operazioni e delle espressioni.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito
- Grado di autonomia nell'uso di strumenti/software specifici

Durata del modulo: 20 ore

MODULO 10 C

Abilità

3. Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.

Conoscenze

- Equazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

Abilità 3: Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: risolve in modo meccanico semplici equazioni di primo e secondo grado intere e fratte.

Intermedio: risolve equazioni di primo intere e fratte (applicando consapevolmente i principi di equivalenza), disequazioni di primo grado, sistemi di equazioni di 1° grado (metodi di confronto e sostituzione).

Avanzato: risolve equazioni di primo grado intere e fratte, disequazioni di primo grado, sistemi di equazioni e disequazioni di 1° grado, applicando consapevolmente proprietà di uguaglianze e disuguaglianze.

Criteri utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Grado di complessità delle equazioni e delle disequazioni.
- Grado di autonomia nell'individuazione delle proprietà da applicare.
- Grado di autonomia nella scelta dei metodi di calcolo più adatti.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito

Durata del modulo: 17 ore

MODULO 10 D

Abilità

4. Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$.

Conoscenze

- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).

Abilità 4: Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: ordina e rappresenta punti; individua semplici relazioni fra dati diversi in situazioni concrete, legge semplici grafici cartesiani relativi a funzioni di proporzionalità diretta ed inversa (situazioni concrete); rappresenta graficamente le rette.

Intermedio: ordina e rappresenta punti, individua semplici relazioni fra dati diversi in situazioni concrete, legge e costruisce grafici relativi a semplici funzioni di proporzionalità diretta ed inversa, rappresenta la retta.

Avanzato: ordina e rappresenta punti, individua semplici relazioni fra dati diversi in situazioni concrete, legge e costruisce grafici relativi a funzioni di proporzionalità diretta ed inversa. Rappresenta autonomamente rette di diverso tipo.

Criteri utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Grado di complessità del compito.
- Grado di autonomia nell'individuazione di relazioni.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito.

Durata del modulo: 10 ore

Competenza 11: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni

Durata del modulo: 30 40 ore

Declinazione competenza

Abilità

1. Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.
2. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.

Conoscenze

- Gli enti fondamentali della geometria Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello

spazio.

- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Pitagora.
- Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.

Abilità 1: Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: esegue costruzioni geometriche elementari delle principali figure piane e dei loro elementi (altezze, mediane...), con riga e compasso, su misure assegnate. Disegna simmetrie assiali e centrali, traslazioni su indicazioni fornite.

Intermedio: utilizzando riga e compasso/software esegue costruzioni delle figure piane, di alcune figure solide (parallelepipedo, cubo, piramide retta, sfera) individuando nel disegno elementi (altezze, mediane, bisettrici...) e le principali proprietà (parallelismo, perpendicolarità e congruenza lati, congruenza angoli...). Disegna simmetrie assiali e centrali, traslazioni, semplici figure simili (con rapporto di similitudine dato).

Avanzato: utilizzando riga e compasso/software esegue costruzioni di figure piane e solide, individuando e confrontando nei disegni le loro caratteristiche. Costruisce isometrie, traslazioni, rotazioni e similitudini, individuando autonomamente i rapporti tra le figure disegnate.

Criteri utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Autonomia nella scelta dello strumento da disegno idoneo.
- Grado di autonomia nella costruzione delle figure geometriche/trasformazioni geometriche.
- Grado di complessità del compito (figure piane/solide, semplici/composte).
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito.

Abilità 2: Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: riconosce le unità di misura corrette in relazione alle grandezze esaminate. Utilizza le unità di misura appropriate nel calcolo di perimetri e aree. Per il calcolo delle misure delle grandezze conosce le formule più semplici/utilizza un formulario.

Intermedio: conosce le unità di misura corrette delle grandezze esaminate. Confronta grandezze simili. Utilizza le unità di misura appropriate nel calcolo di perimetri, aree e volumi. Per il calcolo delle misure delle grandezze conosce la maggior parte delle formule/utilizza un formulario.

Avanzato: conosce le unità di misura delle grandezze geometriche. Individua grandezze commensurabili e incommensurabili. Utilizza le unità di misura appropriate nel calcolo/stima di perimetri, aree e volumi. Conosce le formule per il calcolo delle misure delle grandezze ed è in grado di utilizzare un formulario.

Criteria utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Grado di autonomia nella scelta degli dell'unità di misura idonea.
- Trasformazione e confronto delle unità di misura.
- Grado di complessità del compito.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito.

Competenza 12: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Durata del modulo: 30 ore

Declinazione competenza

Abilità

1. Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
2. Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.

Conoscenze

- Le operazioni con i numeri interi e razionali.
- Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.
- Le espressioni letterali.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Le funzioni.
- Equazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni.
- Gli enti fondamentali della geometria. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Pitagora.
- Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).

Abilità 1: Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le

proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: individua dati e variabili in semplici testi; analizza le figure piane ricavate dal testo del problema geometrico e utilizza le loro proprietà per l'individuazione delle strategie di risoluzione di semplici problemi. Comprende intuitivamente/praticamente semplici dimostrazioni.

Intermedio: individua nel testo del problema dati e variabili; analizza le figure/isometrie indicate nel testo e utilizza le loro proprietà per l'individuazione delle strategie di risoluzione. Comprende semplici dimostrazioni ed è in grado di riprodurre per analogia semplici catene deduttive.

Avanzato: individua nel testo del problema dati e variabili; analizza le figure/isometrie/similitudini indicate nel testo e utilizza le loro proprietà per l'individuazione delle strategie di risoluzione. Stima l'attendibilità dei risultati ed è in grado di verificare le procedure. Comprende le dimostrazioni e formula autonomamente semplici catene deduttive.

Criteri utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Grado di autonomia nel riconoscimento delle proprietà delle figure.
- Grado di autonomia nell'individuazione delle strategie risolutive.
- Grado di autonomia nella formulazione di catene deduttive.
- Grado di autonomia nella stima dell'attendibilità dei risultati.
- Grado di complessità del compito.
- Utilizzo del linguaggio/simbologia specifici

Abilità 2: Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica

Descrizione dei livelli prestazionali

Base: individua dati e variabili in semplici testi di problemi/situazioni, ne individua le principali relazioni e con queste costruisce semplici equazioni, che risolve algebricamente.

Intermedio: individua dati e variabili in testi; individua le strategie di risoluzione analizzando le relazioni di funzione tra i dati e traducendole in semplici equazioni, che risolve algebricamente

Avanzato: individua e riordina in base a criteri personali i dati di problemi/situazioni; individua le strategie di risoluzione analizzando le relazioni di funzione tra le variabili traducendole in semplici equazioni o sistemi di 1° grado, che risolve sia algebricamente che graficamente; dall'analisi di più situazioni problematiche è in grado di collegarle tra loro e di individuare alcuni modelli di procedura.

Criteri utilizzati per la diversificazione dei livelli

- Grado di autonomia nell'individuazione dei dati e delle relazioni tra le variabili
- Grado di nell'individuazione delle equazioni/sistemi risolutivi
- Grado di autonomia nell'individuazione di relazioni tra situazioni problematiche e quindi nell'individuazioni di modelli di procedura

- Grado di complessità del compito
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito