

Asse matematico – Competenza 1

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.

Modulo 1 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

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.

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.

Criteri 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 ecc.) e autonomia nell'applicazione delle proprietà.
- Grado di autonomia nell'esecuzione del compito.
- Uso ragionato degli strumenti (tavole, calcolatrice, software specifico).

Durata del modulo: ore 25

Modulo 1B

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.

Descrizione dei livelli prestazionali

- Base: Conosce l'uso della lettera come simbolo e come variabile. Esegue semplici operazioni con monomi e polinomi, scompone i polinomi raccogliendo a fattor comune.
- Intermedio: Padroneggia l'uso della lettera come simbolo e variabile. Esegue operazioni e semplici espressioni con monomi e polinomi. Scompone i polinomi raccogliendo a fattor 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. Scompone i polinomi raccogliendo a fattor comune, con il raccoglimento parziale e con il metodo del riconoscimento dei prodotti notevoli.

Criteri 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: ore 20

Modulo 1 C

Abilità

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

Conoscenze

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di 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 e secondo grado intere e fratte (applicando consapevolmente i principi di equivalenza), disequazioni di primo grado, sistemi di equazioni di primo grado (metodi di confronto e sostituzione).
- Avanzato: risolve equazioni di primo e secondo grado intere e fratte, disequazioni di primo grado, sistemi di equazioni e disequazioni di primo 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: ore 20

Modulo 1 D

Abilità

4. *Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.*

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).*

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 e tra le funzioni di secondo grado riconosce il grafico della parabola.
- Avanzato: 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; individua dalle equazioni le posizioni reciproche di due rette. Rappresenta graficamente i diversi tipi di parabola.

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: ore 20

Udine, 18 maggio 2016