

**TEORIA e LEZIONI
SIMULATE di
MATEMATICA,
FISICA e
SCIENZE**

per le classi di concorso **A28, A020, A026, A027**

NLD
CONCORSI

4. La proporzionalità diretta e inversa

La lezione si rivolge agli alunni della scuola secondaria di 1° grado con l'obiettivo di far acquisire loro i concetti fondamentali di proporzionalità sia diretta che inversa e di svolgere operazioni.

PREREQUISITI

- ✓ Le quattro operazioni.
- ✓ Concetto di rapporto e di proporzione.
- ✓ Regole per calcolare il termine incognito in una proporzione.

COMPETENZE CHIAVE

- ✓ Saper utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLA COMPETENZA

Saper riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Saper individuare funzioni di proporzionalità diretta e inversa. Saper rappresentare graficamente rette. Individua equazioni da grafici in situazioni semplici. Operare con grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Saper rappresentare graficamente e riconoscere funzioni di proporzionalità diretta ed inversa. Risolvere problemi sulla proporzionalità (problemi del tre semplice, con il calcolo percentuale, di ripartizione, costruzione di areogrammi).

CONOSCENZE

- ✓ Grandezze direttamente e inversamente proporzionali.
- ✓ Equazione della retta.
- ✓ Funzione di proporzionalità diretta.
- ✓ Funzione di proporzionalità inversa e relativa equazione.
- ✓ Funzione di dipendenza quadratica pura e relativa equazione. Problemi del tre semplice (diretto ed inverso).
- ✓ Concetto di percentuale, interesse, sconto.

ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI E SCELTA DELLA MODALITÀ DIDATTICA

Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento deve essere posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, schemi, grafici, rappresentazioni).

Si svilupperà un'attività più propriamente di matematizzazione, formalizzazione, generalizzazione in cui l'alunno analizza le situazioni per tradurle in termini matematici, riconosce schemi ricorrenti, stabilisce analogie con modelli noti, sceglie le azioni da compiere

(operazioni, costruzioni geometriche, grafici, formalizzazioni, scrittura e risoluzione di equazioni, ...) e le concatena in modo efficace al fine di produrre una risoluzione del problema.

Elemento fondamentale è il laboratorio, inteso sia come luogo fisico, sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive. Si potrà utilizzare il gioco, che ha un ruolo cruciale nella comunicazione, nell'educazione al rispetto di regole condivise, nell'elaborazione di strategie adatte a contesti diversi. Un'attenzione particolare andrà dedicata allo sviluppo della capacità di esporre e di discutere con i compagni le soluzioni e i procedimenti seguiti.

L'uso consapevole e motivato di calcolatrici e del computer deve essere incoraggiato opportunamente per verificare la correttezza di calcoli mentali e scritti e per esplorare il mondo dei numeri e delle forme.

Quanto detto favorirà lo sviluppo di un'adeguata visione della matematica, non ridotta a un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell'uomo.

TEMPISTICA

La durata della lezione è di circa 12 ore.

STRUTTURA DELLA LEZIONE

La proporzionalità è una nozione matematica complessa che mette in opera conoscenze sui numeri bene elaborate, che esige padronanza dei concetti di moltiplicazione e divisione, che fa appello ad un vasto repertorio di situazioni matematiche.

Il docente organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento, nell'ottica dell'inclusione scolastica e dell'integrazione di soggetti con Bisogni Educativi Speciali (BES), prevedendo:

- una domanda stimolo e un'attività di brainstorming per introdurre l'argomento;
- un primo momento espositivo;
- il coinvolgimento degli studenti nella risoluzione di esercizi e problemi di difficoltà crescente;
- un'attività laboratoriale durante la quale gli studenti sono sollecitati a passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (verbale, numerico, grafico). Si suggeriscono attività di costruzione di grafici di funzioni empiriche, eventualmente anche in connessione con le attività di Scienze che prevedono misure e raccolta di dati per la verifica sperimentale della proporzionalità.
- un secondo momento espositivo;
- il coinvolgimento degli studenti nella risoluzione di esercizi e problemi di difficoltà crescente;
- attività di verifica delle conoscenze, delle abilità e delle competenze;
- un'attività di recupero mediante la costruzione condivisa tra studenti ed insegnante di uno schema riepilogativo dei due tipi di proporzionalità e di diagrammi di flusso che aiutino gli studenti con maggiori difficoltà a ricostruire il percorso risolutivo degli esercizi.

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

- ✓ libro di testo
- ✓ materiale di supporto
- ✓ laboratorio