



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: N e Z: operazioni, proprietà

Codice: A1_B_Pro

Ore previste:21

Conoscenze

Gli insiemi N e Z.

Le operazioni in N e Z.

Proprietà delle operazioni + e *: associativa, commutativa, distributiva, elemento neutro, elemento inverso.

Potenze e loro proprietà.

Definizione di divisore e di multiplo.

Definizione di numero primo.

Abilità

- Scomporre un numero naturale in fattori primi.
- Calcolare un'espressione numerica intera.
- Applicare le proprietà delle potenze.
- Calcolare m.c.m. e MCD di numeri naturali.
- Confrontare e ordinare sequenze di numeri interi.

Sviluppo metodologico

Il numero naturale è definito come quantità di oggetti; vengono rivisitate formalizzandole le proprietà delle operazioni già note; vengono ripresi esercizi di scomposizione in fattori; il m.c.m. e MCD sono introdotti come tecniche per risolvere semplici problemi; le proprietà delle potenze vengono dimostrate mediante esempi. Z è introdotto come estensione di N agli inversi rispetto alla somma. Si cercherà di inquadrare il passaggio da N a Z anche nell'evoluzione storica verificando con esempi reali la necessità dei numeri relativi.

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte individuali. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Insieme dei numeri razionali

Codice: A2_B_Pro

Ore previste:19

Conoscenze

L'insieme Q .

Il concetto di frazione come operatore su grandezza.

Frazioni equivalenti.

Operazioni fra frazioni.

Abilità

- Confrontare e ordinare sequenze di frazioni.
- Convertire fra rappresentazioni fratta, decimale (e percentuale)
- Rappresentare sulla retta numeri razionali.
- Rappresentare un razionale come frazione, n° decimale.
- Applicare le proprietà delle potenze alle frazioni.
- Calcolare espressioni in Q .
- Risolvere semplici problemi con le frazioni.
- Tradurre un semplice problema in una espressione algebrica e viceversa.

Sviluppo metodologico

I razionali sono introdotti come divisione di interi o come estensione di Z per disporre dell'inverso rispetto al prodotto e come approssimazione della misura reale; la frazione verrà usata come operatore su grandezze. Le tecniche operative di somma e confronto giustificate con riferimento alla grandezza su cui si opera; per il prodotto e la divisione si puntualizzano le tecniche note dalla scuola Media. Vengono rivisitate le proprietà delle potenze già introdotte in Z , con l'aggiunta dell'esponente negativo. Verrà posta particolare cura all'abilità di associare numeri razionali a punti della retta. e viceversa. Gli esercizi svolti in classe e a casa sono volti al conseguimento di soddisfacenti abilità nel calcolo delle espressioni, nel confronto e rappresentazione sulla retta delle frazioni, nella traduzione di semplici problemi in brevi espressioni con le frazioni. Ad esclusione dell'ultimo tutti gli obiettivi sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica scritta individuale. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Monomi

Codice: B1_ B_Pro

Ore previste:16

Conoscenze

Definizione di monomio.

Definizione di grado relativo ad una lettera di un monomio e di grado assoluto.

Definizione di monomi simili.

Operazioni con i monomi.

m.c.m. e M.C.D. di monomi.

Abilità

- Riconoscere un monomio
- Eseguire le operazioni di somma prodotto divisione con i monomi.
- Calcolare la potenza ad esponente naturale di monomi.
- Ridurre semplici espressioni con i monomi.
- Calcolare grado assoluto e relativo di un monomio.
- Eseguire le operazioni di somma, prodotto e divisione di monomi.
- Eseguire le operazioni di elevamento a potenza di monomi.
- Calcolare m.c.m. e MCD di monomi.

Sviluppo metodologico

Oltre agli obiettivi operativi su cui si dovrà conseguire una sufficiente padronanza, si cercherà di far comprendere l'importanza e l'utilità del calcolo letterale vedendo semplici espressioni come modelli di problemi.

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte individuali. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Polinomi

Codice: B2_ B_Pro

Ore previste:20

Conoscenze

Definizione di polinomio

Operazioni con i polinomi.

I prodotti notevoli: $(A+B)^2$, $(A+B)(A-B)$, $(A+B)^3$

Abilità

- Riconoscere un polinomio.
- Calcolare il grado relativo e assoluto di un polinomio
- Eseguire le operazioni di somma e prodotto di polinomi.
- Eseguire divisione di un polinomio per un monomio.
- Ridurre semplici espressioni con i polinomi.
- Sviluppare i prodotti notevoli: $(A+B)^2$, $(A+B)(A-B)$, $(A+B)^3$
- Ridurre semplici espressioni con prodotti notevoli.

Sviluppo metodologico

Partendo dalla somma di monomi non simili si arriva alla definizione di polinomio. Per il prodotto fra polinomi si fa riferimento alla proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma. Per conseguire una sufficiente padronanza nel calcolo letterale molti esercizi saranno svolti o corretti in classe.

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte individuali. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica
Titolo: Equazioni lineari
Codice: C1_ B_Pro_
Ore previste: 18

Conoscenze

I principi di equivalenza delle equazioni.
Definire un'equazione ed il suo grado.
Conoscere il significato di soluzione di una equazione.
Forma canonica $Ax + B = 0$.
Equazioni determinate, indeterminate, impossibili.

Abilità

- Applicare i principi di equivalenza delle equazioni.
- Ridurre un'equazione alla forma canonica $Ax + B = 0$.
- Riconoscere equazioni determinate, indeterminate, impossibili.
- Effettuare la verifica di una equazione.
- Tradurre un'equazione come modello di semplici problemi.

Sviluppo metodologico

Partendo da semplici problemi si individuano l'incognita e le relazioni fra i dati su cui costruire l'equazione. Si cerca la soluzione dell'equazione per tentativi per motivare la necessità di un metodo di calcolo. I criteri di equivalenza verranno usati anche per ricavare le formule inverse. L'unità didattica prevede solo equazioni numeriche intere. Le equazioni fratte sono oggetto dell'U. D. sulle espressioni fratte della seconda.

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte individuali. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Insiemi

Codice: D1_ B_Pro_

Ore previste: 14

Conoscenze

Il concetto di insieme e di elemento.

Il concetto di insieme vuoto, insieme finito, insieme infinito.

Il concetto di insieme universo, insieme complementare.

Rappresentazione di un insieme per caratteristica, diagramma di Venn, elencazione.

I simboli del linguaggio degli insiemi.

Abilità

- Rappresentare un insieme per caratteristica, per elencazione, mediante diagramma di Venn.
- Riconoscere le relazioni di appartenenza e inclusione.
- Eseguire le operazioni di Unione e Intersezione di insiemi.
- Rappresentare semplici problemi nel modello insiemistico.

Sviluppo metodologico

Il concetto di insieme oltre che primitivo è noto agli allievi dalla scuola media inferiore; il richiamo ai concetti di insieme, tipo di rappresentazione, servirà soprattutto a richiamare un uso corretto dei simboli; qualche attenzione va posta alla distinzione formale ma soprattutto logica fra appartenenza e relazione di inclusione. Si porrà l'accento sull'analogia fra operazioni tra insiemi e combinazioni di proposizioni coi connettivi e, o, non, senza formalizzarne l'uso. Una eventuale e successiva U. D. sui primi elementi di logica potrebbe completare il percorso, come approfondimento. se il livello di apprendimento della classe lo consente. Oltre a semplici esercizi volti a conseguire una adeguata padronanza del linguaggio verranno proposti esercizi su sottoinsiemi degli insiemi numerici (definiti con le relazioni $<$, $>$, $<=$, $>=$), ed esercizi sulla ripartizione di quantità di oggetti fra sottoinsiemi.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica orale individuale. Nella prova orale sarà verificata la conoscenza delle definizioni. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica.

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica
Titolo: Logica e probabilità
Codice: E2_B_Pro
Ore previste:12

Conoscenze

Definizione di relazione (corrispondenza fra insiemi)
Definizione di Dominio (insieme di definizione) Codominio (immagine)
Esperimento casuale, esito, evento, spazio degli eventi, probabilità
Eventi compatibili e incompatibili, dipendenti e indipendenti Probabilità
totale, composta, contraria
Teorema di Bayes

Abilità

- Rappresentare una relazione mediante diagramma di Venn, tabella, reticolo.
- Rappresentare un problema mediante diagramma di Venn,
- Risolvere semplici situazioni problematiche applicando i teoremi della probabilità totale, composta e contraria
- Risolvere semplici situazioni problematiche applicando il teorema di Bayes

Sviluppo metodologico

Il concetto di relazione fra insiemi viene formalizzato dopo aver rilevato come in tante situazioni le informazioni sono costituite da collegamenti fra oggetti e sono spesso rappresentate come corrispondenze fra oggetti di diversi insiemi (giorno - temperatura, allievo - insegnante - classe, ecc.). Per alcuni esempi si chiederà all'allievo di definire con una frase precisa la legge che definisce la relazione (il veicolo x ha targa y) e di rappresentarla con le tecniche consuete. Viene mostrata agli allievi la possibilità di utilizzare il diagramma di Venn come modello di un problema. La teoria del calcolo delle probabilità viene introdotta dalla necessità di studiare come varia una variabile casuale in un determinato insieme. I concetti vengono introdotti attraverso l'esame di semplici esperimenti che non necessitino di eccessivi riferimenti al calcolo combinatorio. Si farà sempre riferimento al modello insiemistico.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica orale individuale. Nella prova orale sarà verificata la conoscenza delle definizioni. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica.

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Frazioni algebriche ed equazioni fratte

Codice: F1_ B_Pro

Ore previste: 24

Conoscenze

Scomposizione mediante raccoglimento a fattore comune.
Scomposizione della differenza di quadrati.
Scomposizione del trinomio quadrato di un binomio.
m.c.m. e MCD di polinomi.
Semplificazione di frazioni algebriche.
Soluzioni non accettabili.

Abilità

- Scomporre semplici polinomi.
- Determinare m.c.m. e MCD di polinomi.
- Semplificare una frazione algebrica.
- Sommare le frazioni algebriche.
- Risolvere espressioni algebriche fratte.
- Risolvere e discutere equazioni fratte.

Sviluppo metodologico

Verranno svolti numerosi esercizi al fine di acquisire le tecniche per scomporre i polinomi e semplificare le frazioni algebriche. E' opportuno che le tecniche di scomposizione siano contestualizzate dall'inizio nella riduzione di espressioni o risoluzione di semplici equazioni fratte.

Riferimenti per la verifica

Sono previste due verifiche scritte i cui criteri di valutazione sono esplicitati.

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Funzioni

Codice: G1_B_Pro

Ore previste: 15

Conoscenze

Relazioni 1 a 1, molti a 1, 1 a molti, molti a molti
Rappresentazione di una relazione mediante diagramma di Venn, tabella, reticolo
Definizione di funzione
Rappresentazione di una funzione mediante equazione (formula), tabella, grafico

Abilità

- Rappresentare di una funzione mediante equazione (formula), tabella, grafico
- Individuare relazioni in contesti noti all'allievo
- Rappresentare relazioni date mediante diagramma di Venn, tabella, reticolo
- Riconoscere in una relazione Dominio e Codominio
- Classificare una relazione rispetto al n° di oggetti che si corrispondono
- Interpretare una relazione numerica come equazione, tabella, grafico
- Interpretare il grafico di una funzione

Sviluppo metodologici

Vengono richiamati i concetti di relazione, Dominio e Codominio. Alcuni esercizi sulla classificazione delle corrispondenze serviranno a consolidare il concetto, dovendo riconoscere differenti tipi fra relazioni sia proposte dall'insegnante sia cercate dall'allievo nella sua esperienza. La funzione è definita come corrispondenza fra insiemi numerici di tipo molti a 1 o 1 a 1: particolare attenzione si porrà nella rappresentazione come formula facendo rilevare che la legge verbale (proposizione) se ben definita può facilmente tradursi in una equazione. La rappresentazione della funzione come tabella $x - y$ e poi come punti del piano cartesiano sono introdotti come casi particolari degli stessi strumenti visti con le relazioni più generali (tabella e reticolo o matrice di punti). Al grafico continuo si arriva in modo intuitivo. Verrà trattata la funzione lineare, l'iperbole equilatera e la funzione quadratica. Si proporranno esempi di funzioni ricavate da situazioni traducibili in semplici formule (tempo - spazio percorso, n° articoli venduti - ricavo, n° articoli prodotti - costi ecc.). Verranno proposti esercizi sull'interpretazione del grafico o sul confronto fra due fenomeni di cui è dato il grafico. Se la classe lo consente è possibile proporre il concetto di funzione, formula e grafico inversi.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica scritta individuale (obiettivi minimi 1,2,3 4,6). Nella prova orale sarà verificata la conoscenza delle definizioni. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica .

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: La retta

Codice: G2_ B_Pro_

Ore previste:30

Conoscenze

Forma esplicita dell'equazione della retta.
Pendenza e ordinata all'origine.
Condizione di passaggio di una retta per il punto.
Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità.

Abilità

- Produrre il grafico di una retta interpretando il significato geometrico dei parametri che compaiono nell'equazione
- Ricavare l'equazione di una retta dato il grafico.
- Risolvere semplici problemi di geometria analitica in modo grafico e algebrico.

Sviluppo metodologico

L'U. D. è strettamente collegata all'U. D. sulle funzioni e a quella sui sistemi pertanto sia la rappresentazione tabellare che il disegno per punti della retta dovrebbe essere già acquisito. Si cercherà quindi di dare più spazio agli esercizi sull'interpretazione grafica dei parametri, riprendendo anche problemi lineari di natura fisica ed economica per cogliere l'analogia attraverso lo stesso modello matematico (costo fisso, rapidità di crescita ecc.)

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte individuali. I criteri di valutazione sono esplicitati nel testo di verifica. L'esposizione di qualche definizione verrà richiesta nella prova orale. Tutti gli obiettivi elencati sono da conseguire con sufficiente padronanza.

Data ultima revisione:
11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Sistemi lineari

Codice: G3_ B_Pro_

Ore previste: 18

Conoscenze

Equazione a due incognite.

Conoscenze

Definizione di sistema di equazioni in due o più incognite

Sistemi determinati, indeterminati, impossibili.

Metodi della sostituzione e della riduzione.

Abilità

- Risolvere un sistema di 1° grado in modo algebrico.
- Risolvere un sistema di 1° grado in modo grafico.
- Interpretare graficamente sistemi determinati, indeterminati, impossibili.
- Tradurre un problema in un sistema e interpretarne la soluzione.

Sviluppo metodologico

Si parte dall'equazione in due incognite, si verifica per tentativi che ci sono infinite soluzioni, insistendo sul fatto che ciascuna è definita da una coppia ordinata di valori. Si verifica che la rappresentazione grafica delle soluzioni costituisce una retta nel piano cartesiano. La soluzione del sistema è conseguentemente il punto di intersezione di due rette. Si passa al calcolo algebrico della soluzione mediante il metodo della sostituzione; viene introdotto anche il metodo della riduzione verificandone la convenienza in taluni casi. Alcuni problemi consentiranno di dare significato applicativo al concetto di sistema. per questo si cercherà di scegliere semplici problemi di natura economica (costi - ricavi, problemi di scelta) che consentano di collegare l'argomento alle funzioni già viste. Si cercherà di dare una visione unitaria cogliendo l'analogia funzione - equazione in due incognite - retta; coppia di valori che si corrispondono, soluzione, punto del piano. Da ultimo si affronteranno i sistemi in tre incognite curando solo l'aspetto del calcolo algebrico della soluzione.

Riferimenti per la verifica

Sono previste due verifiche scritte i cui criteri di valutazione sono esplicitati.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Disequazioni

Codice: H4_ B_Pro_

Ore previste:15

Conoscenze

Principi di equivalenza delle disequazioni.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di 1° grado in una incognita.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di 1° grado in due incognite.

Abilità

- Risolvere disequazioni di 1° grado.
- Rappresentare l'insieme soluzione sulla retta reale.
- Risalire dalla rappresentazione grafica alla disequazione.
- Risolvere sistemi di disequazioni di 1° grado.
- Risolvere graficamente la disequazione di 1° in due incognite.
- Risolvere graficamente il sistema di 1° grado di disequazioni in due incognite.
- Risalire dalla rappresentazione grafica della soluzione al sistema di disequazioni in x, y.

Sviluppo metodologico

L' U. D. conclude il percorso sul problema di 1° grado e non introduce consistenti problemi concettuali; pertanto può costituire un valido strumento per rafforzare la padronanza delle tecniche e dei metodi visti per affrontare il problema di 1° grado.

Riferimenti per la verifica

Si prevedono due verifiche scritte i cui criteri di valutazione sono esplicitati.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Elementi di Statistica

Codice: I1_B_Pro_

Ore previste:15

Conoscenze

Definizione di frequenza, frequenza relativa, percentuale.

Rappresentazione di dati e di frequenze di una rilevazione statistica mediante istogramma.

Definizione di media, di varianza, scarto semplice e di scarto quadratico medio.

Abilità

- Saper operare con dati statistici, frequenza, frequenza relativa, percentuale.
- Rappresentare istogramma e grafico lineare.
- Rappresentare dati mediante foglio elettronico.
- Rappresentare grafici lineari e istogrammi mediante foglio elettronico.
- Calcolare frequenza relativa e percentuale mediante foglio elettronico.
- Calcolare le funzioni media e scarto mediante foglio elettronico.
- Effettuare una semplice indagine statistica, presentare i dati, interpretare i dati rispetto all'indice medio e all'omogeneità.

Sviluppo metodologico

Partendo da semplici esempi che possono essere rilevazioni di dati all'interno della classe (consumo di latte, n° di assenze, ore di Tv ecc.) si arriva ad una definizione di dato statistico, cogliendo il paragone con il concetto di corrispondenza - funzione già visto. Sfruttando gli stessi esempi si abitua gli allievi alla rappresentazione dei dati raccolti mediante tabelle e alla visualizzazione dei dati stessi mediante istogrammi e grafici lineari. In questa fase si può usare il foglio elettronico. Gli stessi esempi si possono usare per introdurre il concetto di frequenza del dato, di frequenza relativa e percentuale necessari al confronto e all'interpretazione immediata. La media viene introdotta come indice necessario al confronto fra rilevazioni dello stesso fenomeno su campioni differenti. Per la stessa motivazione si arriva alla definizione di scarto quadratico medio, dopo aver utilizzato gli indici MASSIMO, MINIMO e aver calcolato scarto semplice medio. Gli stessi concetti possono essere applicati con l'uso del foglio elettronico. A conclusione dell'U. D. è possibile assegnare un semplice lavoro di indagine statistica ai gruppi di laboratorio.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica scritta i cui criteri di valutazione sono esplicitati.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022

MO.09.01-Rev02



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: Matematica

Titolo: Elementi di geometria euclidea

Codice: L1_B_Pro

Ore previste: 14

Conoscenze

Enti primitivi: punto, retta, piano.
Definizione di direzione, verso, angolo.

Angoli consecutivi, adiacenti, retto, piatto, giro.
Angoli riconducibili a figure geometriche: 30°, 45°, 60°, 90°. Misura di segmenti, misura di superfici piane, misura di angoli.

Abilità

- Riconoscere gli angoli elementari riconducibili ai poligoni classici.
- Riconoscere angoli adiacenti, complementari e supplementari.
- Misura di segmento, di area, di angolo.

Sviluppo metodologico

I concetti sono presentati mediante schede che guidano il lavoro di gruppo orientato al recupero delle conoscenze pregresse e alla soluzione di semplici problemi. Al termine del lavoro di gruppo vengono analizzate criticamente le risposte del gruppo per arrivare ad una sintesi dei concetti.

Riferimenti per la verifica

Si prevede una verifica scritta i cui criteri di valutazione sono esplicitati. Nella prova orale si verificherà anche la conoscenza delle definizioni. Tutti gli obiettivi sono da conseguire.

Data ultima revisione:

11 Aprile 2022