CURRICOLO ISTITUTO POLO TECNICO TECNOLOGICO

CORSO QUADRIENNALE SIA

DISCIPLINA MATEMATICA

INTRODUZIONE

L’identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, in linea con le indicazioni dell’Unione europea e costruita attraverso lo studio, l’approfondimento, l’applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico. Il percorso di studio ha l’obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base attraverso lo sviluppo e il rafforzamento degli assi culturali che caratterizzano l’istruzione dell’obbligo, oltre ad una specifica preparazione in ambito informatico. I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quadriennale consentono di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, o di accedere all’università, al sistema di istruzione e formazione tecnica superiore.

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi di flessibilità crescenti, dal primo biennio al quarto anno, per corrispondere alle esigenze poste dalle innovazioni tecnologiche e informatiche e in particolare dall’I.A.

Sin dal primo biennio, attraverso le attività laboratoriali, si apprendono i saperi chiave connessi con gli aspetti tecnologici e tecnici. Le discipline del secondo biennio assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l’obiettivo di far raggiungere agli studenti, una adeguata competenza professionale nel settore informatico, idonea anche per la prosecuzione degli studi;

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo: analizzare e risolvere problemi – educare al lavoro cooperativo per progetti – orientare a gestire processi in contesti organizzati – educare all’uso di modelli di simulazione e all’uso di linguaggi specifici.

Gli strumenti principali sono rappresentati dalla didattica laboratoriale, dai percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento (PCTO), poiché consentono il raggiungimento dei risultati di apprendimenti attesi, e il collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni.

In particolare, gli alunni sono in grado di:

* analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica;
* riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall’economia e dal diritto;
* riconoscere l’interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale;
* analizzare, con l’ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali;
* saper utilizzare linguaggi informatici;
* orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale;
* intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione, in particolare tramite l’uso di strumenti informatici;
* utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti;
* distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;
* agire nel sistema informativo dell’azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico;
* elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali;
* analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti.

Nel prospetto seguente sono riportati, per la disciplina in oggetto:

➢ gli obiettivi di apprendimento, tenuto conto del documento sugli Assi Culturali allegato al D.M. n. 139/2007, del DPR n. 88/2010 e delle Linee Guida per gli Istituti Tecnici, emanate con direttiva ministeriale n. 57/2010 per il primo biennio e con direttiva ministeriale n. 4/2012 per il secondo biennio e quinto anno;

➢ i prerequisiti e gli obiettivi minimi di apprendimento, irrinunciabili per l’ammissione alla classe successiva o all’esame di Stato;

➢ le iniziative didattiche, nell’ambito della disciplina in esame, ritenute di particolare rilievo per il conseguimento delle competenze relative all’educazione civica, tenuto conto delle linee guida allegate al D.M. n. 35/2020 in attuazione della Legge n. 92/2019;

➢ le metodologie didattiche;

➢ i criteri di valutazione

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA**  **MATEMATICA** | | |
| **COMPETENZE DELL’ASSE** | La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane.  Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l’accento è posto sugli aspetti del processo e dell’attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi). | |
| **Primo anno** | | |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | L’allievo dovrà essere in grado di:  **•** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico;  • confrontare ed analizzare figure geometriche;  • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;  • analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo;  • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell’attività di studio ed approfondimento disciplinare. | |
| **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;  La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo. | |
| **COMPETENZE DI CITTADINANZA** | La competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità. (...) Per la competenza in materia di cittadinanza è indispensabile la capacità di impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società. | |
| **ABILITA’** | Utilizzare il linguaggio ed il simbolismo proprio dell’insiemistica per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.  Operare con i numeri e valutare l’ordine di grandezza dei risultati.  Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per risolvere espressioni e problemi.  Acquisire la differenza tra relazione e funzione.  Padroneggiare l’uso della lettera sia come simbolo che come variabile.  Acquisire le regole del calcolo algebrico.  Saper individuare le precedenze nell’ambito di una espressione.  Capacità di individuare la giusta risoluzione di un problema traducendo dal linguaggio naturale a quello algebrico e viceversa.  Fattorizzare un polinomio.  Risolvere problemi più complessi che implicano l’uso del calcolo letterale.  Utilizzare consapevolmente gli strumenti di calcolo.  Imparare a distinguere i diversi tipi di enunciati: assiomi, postulati.  Distinguere e rappresentare rette parallele perpendicolari e segmenti notevoli di un triangolo  Comprendere il significato di media moda e mediana, saper interpretare grafici semplici  Saper distinguere somma logica dal prodotto logico di eventi. | |
| **CONOSCENZE** | Insiemi e linguaggio della matematica.  Insiemi numerici: N,Z,Q,R. Operazioni e relative proprietà, potenze e relative proprietà, MCD e mcm. Rapporti, percentuali e proporzioni. Problemi numerici.  Il linguaggio delle corrispondenze o relazioni e delle funzioni o applicazioni.  Dai numeri alle lettere: i primi elementi di calcolo letterale.  Calcolo letterale: monomi, polinomi, operazioni di polinomi, concetto di scomposizione.  Scomposizione di polinomi  Frazioni algebriche: operazioni di frazioni  Equazioni numeriche intere di primo grado  I fondamenti della geometria euclidea.  Geometria del piano: parallelismo e perpendicolarità.  Cenni di statistica, media moda e mediana, interpretazione grafici semplici  Cenni sul calcolo delle probabilità. | |
| **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO** | Saper risolvere problemi nell’ambito dei numeri reali;  Saper risolvere problemi di realtà attraverso l’uso di sistemi lineari  Saper scomporre polinomi e riconoscere i prodotti notevoli;  Comprendere l’andamento della retta nel piano tramite la comprensione del coefficiente angolare e dell’intercetta. | |
| **COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA** | COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà  SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio  CITTADINANZA DIGITALE | Le competenze di educazione civica costituiscono la base dello studio nel rispetto dei ruoli e delle regole del buon vivere civile. |
| **METODOLOGIE**  Lezione frontale dialogata  Confronto studente/docente  Tutoring  Peer to peer  Lezione frontale  Debate  Approccio problematico e dialogico  Cooperative learning  Attività laboratoriale  Riflessione individuale  Lezione con l’utilizzo delle TIC  Flippedclassroom | | |
| **VALUTAZIONE**  Tipologie di verifiche formative: rilevazione in itinere del processo di apprendimento mediante osservazione del lavoro in classe, valorizzazione degli interventi degli studenti durante le lezioni, controllo del lavoro domestico, esercitazioni e brevi test.  Tipologie di verifiche sommative: colloqui orali e verifiche scritte.  valutazione: nelle prove scritte si farà riferimento alla sottostante griglia di valutazione; nella valutazione finale si terrà conto delle osservazioni sistematiche (compiti, impegno, interesse, partecipazione, cura e ordine del materiale didattico) e dei progressi rispetto al livello di partenza. | | |
| **GRIGLIA DI VALUTAZIONE**   | GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA | | | | | --- | --- | --- | --- | | **Indicatori:** | **Descrittori** | **Giudizio** | **Voto/10** | | **Conoscenze:**  concetti, regole, procedure  **Competenze:**  comprensione del testo  completezza risolutiva  correttezza calcolo algebrico  uso corretto linguaggio simbolico  ordine e chiarezza espositiva  **Capacità:**  selezione dei percorsi risolutivi  motivazione procedure  originalità nelle soluzioni | Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione. | Nullo | 1 – 3 | | Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, risoluzione incompleta e/o mancante. | Gravemente insufficiente | 3,5 – 4,5 | | Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi ed inefficienti; risoluzione incompleta. | Insufficiente | 5 – 5,5 | | Presenza di alcuni errori ed imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali. | Sufficiente | 6 – 6,5 | | Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi. | Discreto / Buono | 7 – 8 | | Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo. | Ottimo | 8,5 – 9 | | Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali. | Eccellente | 9,5 – 10 | | | |
|  | | |
| **Secondo anno** | | |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | L’allievo dovrà essere in grado di:  **•** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;  • confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;  • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;  • analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo;  • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell’attività di studio ed approfondimento disciplinare. | |
| **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;  La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo. | |
| **COMPETENZE DI CITTADINANZA** | La competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità. (...) Per la competenza in materia di cittadinanza è indispensabile la capacità di impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società. | |
| **ABILITA’** | Risolvere problemi che implichino l’uso di equazioni e di sistemi lineari.  Utilizzare correttamente le procedure del calcolo algebrico per la risoluzione dei sistemi.  Operare correttamente con i numeri reali  Distinguere le varie forme di una equazione di 2° grado e discuterne le soluzioni.  Formulare un modello matematico con l’utilizzo di equazioni di secondo grado per la risoluzione di problemi di carattere generale.  Acquisire i metodi per la risoluzione dei sistemi di equazioni di grado superiore al primo.  Tradurre il testo di un problema in una equazione o in una disequazione.  Risolvere tipi diversi di equazioni con le procedure del calcolo algebrico già acquisite.  Comprendere alcune dimostrazioni e calcolare perimetro ed aree delle principali figure geometriche.  Interpretare algebricamente e geometricamente la risoluzione di una equazione o di un sistema di equazioni.  Formulare un modello matematico con l’utilizzo di equazioni di secondo grado per la risoluzione di problemi di carattere generale  Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati | |
| **CONOSCENZE** | Problemi ed equazioni di I grado ad una incognita  Sistemi di equazioni lineari  Proprietà delle figure piane: perimetro ed aree dei poligoni  Numeri reali, i radicali  Equazioni di II grado  Sistemi di equazioni di grado superiore al primo  Disequazioni intere di I e di II grado  Equazioni di grado superiore al secondo  Rappresentazione geometrica dell’insieme R x R: il piano cartesiano; risoluzione grafica di equazioni e sistemi di equazioni di I grado  Statistica descrittiva | |
| **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO** | Saper risolvere problemi di realtà tramite modelli matematici che utilizzano l’equazione di secondo grado; comprendere le condizioni di esistenza dei radicali; concetti elmentari di statistica; saper risolvere disequazioni di primo e secondo grado. | |
| **COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA** | COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà  SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio  CITTADINANZA DIGITALE | Le competenze di educazione civica costituiscono la base dello studio nel rispetto dei ruoli e delle regole del buon vivere civile. |
| **METODOLOGIE**  Lezione frontale dialogata  Confronto studente/docente  Tutoring  Peer to peer  Lezione frontale  Debate  Approccio problematico e dialogico  Cooperative learning  Attività laboratoriale  Riflessione individuale  Lezione con l’utilizzo delle TIC  Flippedclassroom | | |
| **VALUTAZIONE**  Tipologie di verifiche formative: rilevazione in itinere del processo di apprendimento mediante osservazione del lavoro in classe, valorizzazione degli interventi degli studenti durante le lezioni, controllo del lavoro domestico, esercitazioni e brevi test.  Tipologie di verifiche sommative: colloqui orali e verifiche scritte.  valutazione: nelle prove scritte si farà riferimento alla sottostante griglia di valutazione; nella valutazione finale si terrà conto delle osservazioni sistematiche (compiti, impegno, interesse, partecipazione, cura e ordine del materiale didattico) e dei progressi rispetto al livello di partenza. | | |
| **GRIGLIA DI VALUTAZIONE**   | GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA | | | | | --- | --- | --- | --- | | **Indicatori:** | **Descrittori** | **Giudizio** | **Voto/10** | | **Conoscenze:**  concetti, regole, procedure  **Competenze:**  comprensione del testo  completezza risolutiva  correttezza calcolo algebrico  uso corretto linguaggio simbolico  ordine e chiarezza espositiva  **Capacità:**  selezione dei percorsi risolutivi  motivazione procedure  originalità nelle soluzioni | Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione. | Nullo | 1 – 3 | | Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, risoluzione incompleta e/o mancante. | Gravemente insufficiente | 3,5 – 4,5 | | Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi ed inefficienti; risoluzione incompleta. | Insufficiente | 5 – 5,5 | | Presenza di alcuni errori ed imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali. | Sufficiente | 6 – 6,5 | | Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi. | Discreto / Buono | 7 – 8 | | Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo. | Ottimo | 8,5 – 9 | | Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali. | Eccellente | 9,5 – 10 | | | |
| **Terzo anno** | | |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | L’allievo dovrà essere in grado di:  • padroneggiare il pensiero razionale per affrontare situazioni trovando le soluzioni;  • utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative;  • acquisire i saperi della disciplina collegandoli con la loro evoluzione storica;  • utilizzare metodi grafici nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale;  • costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni sia finanziari che economici;  • utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine;  • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell’attività di studio ed approfondimento disciplinare. | |
| **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;  La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo. | |
| **COMPETENZE DI CITTADINANZA** | La competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità. (...) Per la competenza in materia di cittadinanza è indispensabile la capacità di impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società. | |
| **ABILITA’** | Formalizzare procedimenti risolutivi di nuovi modelli equazionali riconducibili a quelli noti.  Acquisire e sapere applicare le regole di calcolo proprie del sistema delle coordinate  Formalizzare in linguaggio algebrico situazioni geometriche  Riconoscere i vari tipi di rette a partire dalla loro posizione nel piano  Risolvere semplici problemi di carattere geometrico  Riconoscere una conica e disegnarla sul piano cartesiano  Individuare e determinare l’equazione di una conica conoscendo alcune caratteristiche.  Sviluppare l’intuizione geometrica attraverso la risoluzione di problemi.  Operare una distinzione tra linguaggio comune e linguaggio finanziario  Impostare e risolvere problemi nei diversi regimi finanziari.  Saper effettuare una raccolta dati e saper rappresentarla graficamente | |
| **CONOSCENZE** | Potenze ad esponente reale.  Equazioni esponenziali e logaritmiche.  Il piano cartesiano  Classificazione di funzioni  La retta e le sue proprietà  Le coniche e relative proprietà: la circonferenza, la parabola, l’ellisse e  l’iperbole.  Operazioni finanziarie: la capitalizzazione, lo sconto  Realizzazione di grafici statistici, frequenza relativa e assoluta.  Disequazioni di grado superiore al secondo.  Disequazioni irrazionali e con valori assoluti  Generalità sulle funzioni reali ad una variabile reale  Intorni ed intervalli di numeri reali.  Determinazione del dominio di una funzione  Simmetrie e segno di una funzione.  Intersezioni con gli assi  Concetto di limite di una funzione.  Funzione continua e discontinua  Asintoti di una funzione.  Le derivate.  Funzioni crescenti e decrescenti.  Massimi e minimi.  Concavità e convessità; punto di flesso.  Studio del grafico di una funzione. | |
| **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO** | Saper riconoscere le funzioni; saper calcolare i limiti di funzione; saper calcolare le derivate prime e seconde; saper individuare il dominio della funzione; sapere rappresentare una funzione; comprendere il significato di massimo e minimo di funzione anche con applicazioni economiche. Saper modellizzare problemi di realtà con l’uso delle funzioni. | |
| **COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA** | COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà  SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio  CITTADINANZA DIGITALE | Le competenze di educazione civica costituiscono la base dello studio nel rispetto dei ruoli e delle regole del buon vivere civile. |
| **METODOLOGIE**  Lezione frontale dialogata  Confronto studente/docente  Tutoring  Peer to peer  Lezione frontale  Debate  Approccio problematico e dialogico  Cooperative learning  Attività laboratoriale  Riflessione individuale  Lezione con l’utilizzo delle TIC  Flippedclassroom | | |
| **VALUTAZIONE**  Tipologie di verifiche formative: rilevazione in itinere del processo di apprendimento mediante osservazione del lavoro in classe, valorizzazione degli interventi degli studenti durante le lezioni, controllo del lavoro domestico, esercitazioni e brevi test.  Tipologie di verifiche sommative: colloqui orali e verifiche scritte.  valutazione: nelle prove scritte si farà riferimento alla sottostante griglia di valutazione; nella valutazione finale si terrà conto delle osservazioni sistematiche (compiti, impegno, interesse, partecipazione, cura e ordine del materiale didattico) e dei progressi rispetto al livello di partenza. | | |
| **GRIGLIA DI VALUTAZIONE**   | GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA | | | | | --- | --- | --- | --- | | **Indicatori:** | **Descrittori** | **Giudizio** | **Voto/10** | | **Conoscenze:**  concetti, regole, procedure  **Competenze:**  comprensione del testo  completezza risolutiva  correttezza calcolo algebrico  uso corretto linguaggio simbolico  ordine e chiarezza espositiva  **Capacità:**  selezione dei percorsi risolutivi  motivazione procedure  originalità nelle soluzioni | Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione. | Nullo | 1 – 3 | | Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, risoluzione incompleta e/o mancante. | Gravemente insufficiente | 3,5 – 4,5 | | Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi ed inefficienti; risoluzione incompleta. | Insufficiente | 5 – 5,5 | | Presenza di alcuni errori ed imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali. | Sufficiente | 6 – 6,5 | | Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi. | Discreto / Buono | 7 – 8 | | Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo. | Ottimo | 8,5 – 9 | | Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali. | Eccellente | 9,5 – 10 | | | |
| **Quarto anno** | | |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | L’allievo dovrà essere in grado di:  • padroneggiare il pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;  • utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative;  • acquisire i saperi della disciplina collegandoli con la loro evoluzione storica;  • utilizzare metodi grafici e strumenti di analisi matematica nello studio di fenomeni economici nella realtà aziendale;  • costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni finanziari ed economici;  • utilizzare e valutare informazioni statistiche di diversa origine;  • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell’attività di studio ed approfondimento disciplinare. | |
| **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;  La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo. | |
| **COMPETENZE DI CITTADINANZA** | La competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità. (...) Per la competenza in materia di cittadinanza è indispensabile la capacità di impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società. | |
| **ABILITA’** | L’allievo dovrà essere in grado di:  • padroneggiare il pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche e per elaborare opportune soluzioni;  • utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;  • acquisire i saperi della disciplina collegandoli con la loro evoluzione storica;  • utilizzare metodi grafici e strumenti di analisi matematica nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale;  • costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni finanziari ed economici;  • utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine;  • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell’attività di studio ed approfondimento disciplinare. | |
| **CONOSCENZE** | Applicazione dell’analisi all’economia.  Calcolo combinatorio e concetto di probabilità  Matrici e determinanti  Elementi fondamentali di geometria analitica nello spazio  Funzioni reali di due o più variabili  Massimi e minimi relativi e assoluti per le funzioni di due variabili  Ricerca di massimi e minimi con le derivate. Massimi e minimi di funzioni lineari vincolati  Applicazioni dell’analisi all’economia  Applicazioni statistiche: Interpolazione, regressione, correlazione  Finalità e metodi della ricerca operativa  Problemi di scelta  Problemi di programmazione lineare in due o più variabili  Problemi tipici di ricerca operativa: problemi di scorte, scelte tra più alternative, problemi in caso di certezza ed incertezza | |
| **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO** | Calcolo delle derivate parziali prime e di ordine superiore; rappresentazione del dominio della funzione di due variabili; ricerca dei massimi e minimi di funzione di due variabili; risolvere problemi di calcolo delle probabilità con l’ausilio del calcolo combinatorio; ricerca operativa.  Saper risolvere problemi economici con l’utilizzo di modelli matematici. | |
| **COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA** | COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà  SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio  CITTADINANZA DIGITALE | Le competenze di educazione civica costituiscono la base dello studio nel rispetto dei ruoli e delle regole del buon vivere civile. |
| **METODOLOGIE**  Lezione frontale dialogata  Confronto studente/docente  Tutoring  Peer to peer  Lezione frontale  Debate  Approccio problematico e dialogico  Cooperative learning  Attività laboratoriale  Riflessione individuale  Lezione con l’utilizzo delle TIC  Flippedclassroom | | |
| **VALUTAZIONE**  Tipologie di verifiche formative: rilevazione in itinere del processo di apprendimento mediante osservazione del lavoro in classe, valorizzazione degli interventi degli studenti durante le lezioni, controllo del lavoro domestico, esercitazioni e brevi test.  Tipologie di verifiche sommative: colloqui orali e verifiche scritte.  valutazione: nelle prove scritte si farà riferimento alla sottostante griglia di valutazione; nella valutazione finale si terrà conto delle osservazioni sistematiche (compiti, impegno, interesse, partecipazione, cura e ordine del materiale didattico) e dei progressi rispetto al livello di partenza. | | |
| **GRIGLIA DI VALUTAZIONE**   | GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA | | | | | --- | --- | --- | --- | | **Indicatori:** | **Descrittori** | **Giudizio** | **Voto/10** | | **Conoscenze:**  concetti, regole, procedure  **Competenze:**  comprensione del testo  completezza risolutiva  correttezza calcolo algebrico  uso corretto linguaggio simbolico  ordine e chiarezza espositiva  **Capacità:**  selezione dei percorsi risolutivi  motivazione procedure  originalità nelle soluzioni | Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione. | Nullo | 1 – 3 | | Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, risoluzione incompleta e/o mancante. | Gravemente insufficiente | 3,5 – 4,5 | | Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi ed inefficienti; risoluzione incompleta. | Insufficiente | 5 – 5,5 | | Presenza di alcuni errori ed imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali. | Sufficiente | 6 – 6,5 | | Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi. | Discreto / Buono | 7 – 8 | | Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo. | Ottimo | 8,5 – 9 | | Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali. | Eccellente | 9,5 – 10 | | | |