ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
SCHIAPARELLI - GRAMSCI
VIA SETTEMBRINI 4, 20124 MILANO
TEL. 02.2022931 FAX 02.29512285 E-MAIL MIIS09900D@ISTRUZIONE.IT
COD. MECC. ITC MITD09901Q – COD. MECC. LICEO LINGUISTICO MIPS09901X
COD. FISC. 97699280158 – COD. MECC. GENERALE MIIS09900D
MIIS09900D@PEC.ISTRUZIONE.IT

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE a.s. 2022/2023

DOCENTE: Zavatarelli CLASSE: 5A SIA DISCIPLINA: Matematica

TESTO ADOTTATO: Autori: BERGAMINI – TRIFONE – BAROZZI

Titolo: MATEMATICA. ROSSO con TUTOR matematica 3

Casa Editrice: ZANICHELLI

COMPETENZE FISSATE DALLA NORMATIVA:			
usare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative			
affrontare situazioni problematiche per elaborare opportune soluzioni			
usare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare			
Unità didattica: Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati			
TEMPI: 1,5 mesi			
ABILITA' DA SVILUPPARE	CONOSCENZE/CONTENUTI ESSENZIALI	MODALITÀ DI RILEVAZIONE/VERIFICA (INDICATIVE)	METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO (INDICATIVI)

Impostare il modello matematico del problema Rappresentare graficamente il modello Risolvere problemi in condizione di certezza e con effetti immediati: funzione guadagno nel caso continuo, scelta fra più alternative, costo medio minimo Costruire il diagramma di redditività e determinare il BEP (Break-Even Point) Risolvere problemi in condizione di certezza e con effetti differiti: criterio dell'attualizzazione e del tasso di rendimento interno	La Ricerca Operativa: definizione, fasi e modelli matematici La classificazione dei problemi di scelta I problemi in condizione di certezza e con effetti immediati I problemi in condizione di certezza e con effetti differiti La scelta del miglior criterio fra quelli presentati	Verifica scritta, esercizi valutati	Lezione frontale, dimostrazione, problem solving, approccio tutoriale

COMPETENZE FISSATE DALLA NORMATIVA:
usare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
affrontare situazioni problematiche per elaborare opportune soluzioni

usare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare			
Unità didattica: Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti			
TEMPI: 1,5 mesi			
ABILITA' DA SVILUPPARE	CONOSCENZE/CONTENUTI ESSENZIALI	MODALITÀ DI RILEVAZIONE/VERIFICA (INDICATIVE)	METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO (INDICATIVI)
Risolvere problemi in condizione di certezza e con effetti differiti: criteri dell'attualizzazione e del tasso di rendimento interno	Problemi in condizioni di certezza e con effetti differiti Scelta del miglior criterio fra quelli presentati	Verifica scritta, esercizi valutati	Lezione frontale, dimostrazione, problem solving, approccio tutoriale

COMPETENZE FISSATE DALLA NORMATIVA:			
usare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative			
affrontare situazioni problematiche per elaborare opportune soluzioni			
usare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare			
Unità didattica: Calcolo delle probabilità			
TEMPI: 1,5 mesi			
ABILITA' DA SVILUPPARE	CONOSCENZE/CONTENUTI ESSENZIALI	MODALITÀ DI RILEVAZIONE/VERIFICA (INDICATIVE)	METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO (INDICATIVI)

Dedurre teoremi da assiomi Rappresentare eventi con la logica simbolica Calcolare probabilità assolute e condizionate Applicare il teorema di Bayes	Nozioni di probabilità Assiomi e principali teoremi di Kolmogorov Calcolo di probabilità assolute e condizionate Soluzione di problemi che implicano il teorema di Bayes	Verifica scritta, esercizi valutati	Lezione frontale, dimostrazione, problem solving, approccio tutoriale

COMPETENZE FISSATE DALLA NORMATIVA:			
usare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative			
affrontare situazioni problematiche per elaborare opportune soluzioni			
usare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare			
Unità didattica: Problemi di scelta in condizioni di incertezza			
TEMPI: 1,5 mesi			
ABILITA' DA SVILUPPARE	CONOSCENZE/CONTENUTI ESSENZIALI	MODALITÀ DI RILEVAZIONE/VERIFICA (INDICATIVE)	METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO (INDICATIVI)

Escludere scelte dominate e oltre il grado di rischio massimo Determinare la miglior scelta con il valor medio, il maximin e il maximax Calcolare il valore di un'informazione	Rappresentazione tabulare di scelte in condizioni di incertezza Dominanza Criteri del valor medio, del maximin e del maximax Grado di rischio massimo e coefficiente di variazione Valore di un'informazione	Verifica scritta, esercizi valutati	Lezione frontale, dimostrazione, problem solving, approccio tutoriale

COMPETENZE FISSATE DALLA NORMATIVA:			
usare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative			
affrontare situazioni problematiche per elaborare opportune soluzioni			
usare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare			
Unità didattica: Funzioni a 2 variabili			
TEMPI: 2 mesi			
ABILITA' DA SVILUPPARE	CONOSCENZE/CONTENUTI ESSENZIALI	MODALITÀ DI RILEVAZIONE/VERIFICA (INDICATIVE)	METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO (INDICATIVI)
Rappresentare punti nello spazio Risolvere graficamente un sistema di	Coordinate cartesiane e piani nello spazio Disequazioni lineari in 2 variabili Funzioni di 2 variabili	Verifica scritta, esercizi valutati	Lezione frontale, dimostrazione, problem solving, approccio tutoriale

disequazioni in 2 variabili Determinare i punti di massimo e di minimo vincolati Determinare i punti di massimo e di minimo di una funzione lineare sottoposta a vincoli Determinare la massima produzione e il minimo costo di produzione con vincoli in regime di concorrenza perfetta e monopolio, in particolare con la funzione di Cobb-Douglas Determinare il massimo dell’utilità con vincolo di bilancio	Metodi per determinare i punti estremanti liberi e vincolati Disequazioni lineari in 2 variabili Funzioni di 2 variabili Derivate parziali Calcolo degli ottimi liberi Calcolo degli ottimi vincolati con la funzione lagrangiana Combinazione ottima dei fattori produttivi per rendere massima la produzione o minimo il costo Il consumatore e la funzione di utilità		

Appendice

È stato trattato anche l’argomento che segue, pur assente dal testo.

Equazione di Young ed applicazioni.

Si tratta del seguente risultato, concepito da H. P. Young, pubblicato all’interno del suo “Progressive Taxation and the Equal Sacrifice Principle”, *Journal of Public Economics*, vol. 32 (1987), pagg. 203-214, e dimostrato insieme a J. Aczél, che lo riporta nel suo *A Short Course in Functional Equations* del 1987, pag. 22.

Teorema (di Young): poniamo che una funzione $u(x)$, con dominio $x > 0$, sia:

- continua;
- monotòna;
- con la proprietà che segue: $u(x_a)-u(x_b) = u(y_a)-u(y_b) \rightarrow u(kx_a)-u(kx_b) = u(ky_a)-u(ky_b)$.

Allora la funzione è necessariamente della forma $u(x) = mx^c+q$ o della forma $u(x) = m\cdot\ln(x)+q$.

Le funzioni di utilità monetaria, per la maggior parte dei casi, sono continue. Della seconda condizione, in apparenza non realistica, lo stesso Young fornisce un'interpretazione del tutto naturale: se x_a e y_a rappresentano i redditi disponibili di un individuo prima e dopo aver pagato le imposte, allora $u(x_a)-u(x_b)$ e $u(y_a)-u(y_b)$ si possono interpretare come i sacrifici di due individui dovuti a questo pagamento; pertanto, la seconda condizione stabilisce dunque che se due individui affrontano lo stesso sacrificio nel pagare le imposte, in presenza di un cambiamento di unità di misura (la moltiplicazione per k), dovuto ad esempio ad una conversione di valuta, il sacrificio continuerà ad essere uguale.

In sostanza, in presenza delle due ipotesi del teorema, è possibile non soltanto *trovare un'utilità monetaria cardinale, ma addirittura circoscriverne le possibili forme funzionali*.

Esempio di esercizio: un individuo, la cui funzione di utilità monetaria è $u(x) = \ln(x)$, dispone di una risorsa in quantità 100; deve decidere quanta consumarne quest'anno e quanta l'anno prossimo. Se il tasso di sconto è il 4%, come distribuisce i suoi consumi nel tempo?

Risposta: l'utilità totale è $U = \ln(x) + \ln(100-x)/1{,}04$.

Annullando la derivata, si ottiene l'equazione per trovare x.

Un altro esempio: due individui A e B dispongono di una risorsa in quantità 300 e vogliono spartirsela. Le loro funzioni di utilità sono $u_A(x) = -3x^{-0{,}3}$ e $u_B(y) = -2y^{-0{,}3}+4$. Qual è la distribuzione che rende massima l'utilità totale?

Risposta: bisogna annullare la derivata di $U = -3x^{-0{,}3}-2(300-x)^{-0{,}3}+4$ e risolvere l'equazione.