# Matematica per le applicazioni economiche e finanziarie

## Prof. Monica Bianchi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L'obiettivo del corso è di presentare alcuni strumenti matematici utili nella formulazione e trattazione di modelli che regolano fenomeni economici e finanziari. Verranno in particolare introdotte tecniche di ottimizzazione per la massimizzazione libera e/o vincolata di un funzionale obiettivo e tecniche risolutive per modelli dinamici continui e discreti. Il corso vuole stimolare lo studente ad individuare nel suo percorso formativo situazioni in cui gli strumenti introdotti possano essere applicati proficuamente.

Al termine del corso gli studenti devono:

1. aver acquisito la conoscenza e la capacità di comprensione delle principali parti del programma ed essere in grado di applicare i metodi matematici presentati nel corso alla risoluzione di problemi ed esercizi;

2. saper tradurre in termini matematici problemi in campo economico e saper avvantaggiarsi degli strumenti matematici per risolverli;

3. saper confrontarsi con modelli matematici di tematiche economiche complesse sapendo interpretare criticamente i risultati;

4. aver acquisito un linguaggio rigoroso ed essenziale che consenta loro di comunicare con chiarezza ed accuratezza le conoscenze acquisite;

5. avere sviluppato buone capacità di apprendimento che permettano di intraprendere in autonomia eventuali studi successivi più avanzati.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

*Concetti introduttivi*: Spazi vettoriali reali. Autovalori e autovettori di una matrice. Diagonalizzazione. Forme quadratiche libere e vincolate.

*Ottimizzazione*: Ottimizzazione libera. Funzioni concave e convesse. Ottimizzazione vincolata: vincoli di uguaglianza (metodo dei moltiplicatori di Lagrange) e vincoli di disuguaglianza (metodo dei moltiplicatori di Kuhn-Tucker). Programmazione concava. Programmazione parametrica ed analisi di sensitività.

*Sistemi dinamici continui e discreti*: Equazioni differenziali e alle differenze finite lineari. Sistemi lineari di equazioni differenziali e alle differenze finite. Equazioni differenziali e alle differenze finite non lineari del primo ordine in forma normale. Diagrammi di fase. Punti di equilibrio e stabilità. Criteri di stabilità per equazioni e sistemi.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

M. Bianchi – G. Messineo – N. Pecora, *Complementi di matematica per le applilcazioni economiche e finanziarie,* 2020, Educatt. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/bianchi-monica-messineo-grazia-pecora-nicolo/complementi-di-matematica-per-le-applicazioni-economiche-e-finanziarie-9788893355094-687467.html)

Ulteriori riferimenti bibliografici verranno indicati in Blackboard.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni ed esercitazioni frontali. Seminari di approfondimento tematico.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La valutazione finale si compone di una prova scritta comprendente esercizi numerici.

La prova scritta può anche essere sostituita da due prove parziali che contribuiscono equamente alla determinazione del voto finale - prova intermedia durante la settimana di sospensione delle lezioni del primo semestre e prova di completamento nella sessione d’esame di gennaio-febbraio 2021 - alle quali possono partecipare tutti gli studenti in debito d’esame.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Prerequisiti

Si presuppongono conoscenze di base del calcolo integrale per funzioni di una variabile e del calcolo differenziale per funzioni reali di più variabili reali nonché il metodo risolutivo di sistemi lineari.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione dell’insegnamento in distance learning con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)