

**Programma definitivo del corso di Matematica
Scienze della Produzione Animale**

A.A. 2025–2026

Vincenzo C. Nardoza

- (1) **Numeri e Insiemistica** (Capitolo 1 del libro di testo)
 - (a) **Numeri naturali e numeri interi**
Ordinamento, operazioni e valore assoluto. Divisione euclidea tra numeri interi. Rappresentazione degli interi in un sistema posizionale
 - (b) **Numeri razionali**
Opposti e inversi. Rappresentazione decimale dei numeri razionali. Frazione generatrice di un numero razionale.
 - (c) **Numeri reali**
Potenze dei numeri razionali e loro proprietà. Numeri irrazionali e radicali. L'insieme dei numeri reali è un campo. Ordinamento dei reali e compatibilità dell'ordine con le operazioni tra numeri reali. Proprietà dei radicali. Valore assoluto. Disuguaglianza triangolare.
 - (d) **Cenni di Logica e Insiemistica**
Proposizioni. Operatori logici e loro proprietà. Implicazione ed equivalenza logica. Predicati. Quantificatori e proposizioni che coinvolgono predicati. Insiemi e operatori insiemistici \cap , \cup , complementare. Leggi di De Morgan (per insiemi e in Logica).
 - (e) **Approssimazioni, errori e percentuali**
Approssimazioni e troncamenti. Intervalli. Valore stimato e margine d'errore. Principi base sulla propagazione degli errori. Percentuali.
 - (f) **Funzioni**
Terminologia di base: dominio, codominio, immagine, controimmagini. Rappresentazione di una funzione. Coppie ordinate, terne ordinate, n-ple ordinate. Successioni. Composizione di funzioni. Funzioni identità e funzioni invertibili. Funzione inversa di una funzione invertibile. La composizione di funzioni è associativa ma non commutativa. Qualità delle funzioni: iniettività, suriettività e bigettività. Teorema: una funzione è invertibile se e solo se è bigettiva. Somma e prodotto di funzioni reali. Opposto e reciproco di una funzione. Funzioni potenza.
- (2) **Funzioni algebriche** (Capitolo 5 del libro di testo)
Grafico di una funzione ed esempi di grafici di funzioni algebriche semplici (lineari, quadratiche, cubiche). Funzioni razionali.
- (3) **Limiti** (Capitolo 5 del libro di testo, note del docente)
Intorni e punti di accumulazione. Limite di una funzione. Esempi di limiti. Teoremi del limite di somma e prodotto di funzioni, e sul limite di opposto e reciproco di una funzione. Teorema del confronto. Limite destro e sinistro. Limiti di funzioni elementari: funzioni potenza, funzione $1/x$. Teorema sul limite di funzioni composte. Funzioni continue. Calcolo di limiti di funzioni algebriche.
- (4) **Derivate e calcolo differenziale** (Capitolo 7 del libro di testo)
Derivata di una funzione. La derivazione è un operatore lineare. Regola di Leibniz. Teorema sulla derivata di una funzione composta. Significato fisico e geometrico della derivata. Derivate di funzioni algebriche. Applicazioni del calcolo differenziale: equazione della retta tangente al grafico di

una funzione in un suo punto, Teorema di De L'Hopital, funzioni crescenti e decrescenti in un punto, massimi e minimi relativi di una funzione. Studio qualitativo di una funzione.

- (5) **Funzioni trascendenti** (Capitolo 6 del libro di testo)
 Funzioni esponenziali e logaritmi. Proprietà delle funzioni esponenziali e logaritmiche. Numero di Neper, funzione \exp e logaritmo naturale. Derivata delle funzioni esponenziali e delle funzioni logaritmiche. Studio qualitativo di una funzione esponenziale o logaritmica. Funzioni logistiche. Radian-
 ti. Funzioni circolari: seno, coseno e tangente. Grafici. Funzioni circolari inverse. Derivate delle funzioni circolari e delle loro inverse. Funzioni armoniche (funzioni sinusoidali). Principali teoremi sui triangoli rettangoli. Sviluppo di Taylor e MacLaurin.
- (6) **Matrici e sistemi lineari** (Capitolo 4 del libro di testo, note del docente)
 Determinazione di una funzione polinomiale di grado n in base ai valori assunti su $n+1$ punti. Sistemi lineari. Matrice di un sistema lineare. Matrici a scala. Trasformazioni elementari sulle righe. Riduzione a forma normale di un sistema lineare. Rango di un sistema. Gradi di libertà di un sistema lineare risolubile. Teorema di Rouchè-Capelli. Metodo di risoluzione di Gauss-Jordan. Discussione di sistemi lineari con parametri.
- (7) **Cenni di Statistica descrittiva** (Capitolo 11 del libro di testo)
 Media e mediana di un insieme di dati numerici. Moda. Varianza, deviazione standard e coefficiente di deviazione.

Testo adottato:

M. Abate, *Matematica e Statistica – Le basi per le scienze della vita*, McGraw Hill (2023).

Integrazioni al testo adottato: appunti del docente.

Testi consigliati:

- V. Villani, G. Gentili *Matematica – Comprendere e interpretare fenomeni delle scienze della vita*, McGraw Hill Editore, (2022).