

**FACOLTÀ DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI**

**Anno accademico 2021 - 2022**

**Corso di studio  
Viticultura ed Enologia  
Istituzioni di Matematica, Fisica ed Elementi di Statistica -  
Modulo di Matematica e Statistica**

PROGRAMMA D'ESAME
Equazioni, disequazioni intere e fratte, sistemi di disequazioni.
I sistemi lineari: metodo della sostituzione, del confronto, di Cramer e della riduzione.
I numeri reali e gli insiemi. Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Introduzione allo studio di funzione. Funzioni crescenti e decrescenti, limitate. Funzioni pari e dispari.
Dominio di una funzione polinomiale, razionale fratta, irrazionale, esponenziale, logaritmica. Intersezione con gli assi.
Studio del segno di una funzione polinomiale, razionale fratta, irrazionale.
Concetto di limite; i limiti nei vari casi. Teoremi sui limiti. Operazioni sui limiti. Le forme indeterminate $\infty-\infty$ , $0x\infty$ e $0/0$ .
Altre forme indeterminate. I tre casi della forma indeterminata $\infty/\infty$ . Definizione di asintoto verticale e orizzontale.
Definizione di asintoto obliquo. Determinazione di m e q.
Definizione di derivata e significato geometrico. Applicazione della derivata.
Derivata di una costante, di una funzione lineare, di una potenza. Derivata di una somma. Derivata di un prodotto e di un quoziente. Continuità e derivabilità.
Studio di una funzione polinomiale e razionale fratta.
L'analisi statistica: classificazione, fasi dell'analisi, popolazione, carattere statistico, frequenza assoluta, relativa e cumulata. Le classi di modalità. Indici di posizione. Media aritmetica semplice, mediana, moda.
Media aritmetica ponderata, media geometrica, quadratica e armonica. Mediana e moda. Quantili, quartili e percentili.
Distribuzioni di frequenza e relativi grafici. Dallo scarto semplice alla deviazione standard.
Indici di variabilità. Il coefficiente di variazione. Media e varianza per dati raggruppati
Correlazione fra variabili. Covarianza e coefficiente di correlazione.
Il metodo dei minimi quadrati. Regressione lineare.
Il box plot. La teoria della probabilità: probabilità classica e frequentista.
Teorema della probabilità totale nel caso di eventi compatibili e incompatibili. Teorema della probabilità composta nel caso di eventi indipendenti e dipendenti.
La probabilità condizionata.
Teoria elementare dei campioni: popolazione e campioni, campionamento, distribuzione di campionamento. Test di ipotesi: ipotesi statistiche, tipi di errore.