



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

**Anno accademico 2021 - 2022**

**Corso di studio  
Scienze e Tecnologie Alimentari**

**Matematica e Statistica - Modulo di Matematica**

PROGRAMMA D'ESAME
Equazioni fratte e disequazioni. Risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo. Il metodo di Ruffini.
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 biiettive. Introduzione allo studio di funzione. Funzioni crescenti e decrescenti, limitate.
Funzioni pari e dispari. Dominio di una funzione polinomiale, razionale fratta, irrazionale, esponenziale, logaritmica.
L'origine della formula risolutiva dell'equazione di 2° grado. Il significato e l'importanza del discriminante. 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 $\infty-\infty$ , $0 \times \infty$ 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.
Il rapporto incrementale. 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. Teoremi sulle derivate. Massimi e minimi. Studio del segno della derivata prima. Concavità e convessità. Punti di flesso. Derivate successive.
Studio di una funzione polinomiale e razionale fratta.
Funzioni primitive; definizione e proprietà dell'integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per parti.
Integrazione di funzioni razionali fratte. Caso $N(x) \geq D(x)$ : calcolo del quoziente e del resto. Caso $N(x) < D(x)$ se $>0$ e $=0$ .
Definizione e proprietà dell'integrale definito. Area del trapezoide. Somme integrali per eccesso e per difetto. Calcolo di un integrale definito.
Calcolo di aree di domini piani.
Matrici: definizioni fondamentali e relative proprietà. Trasposta di una matrice. Determinanti di matrici quadrate: determinante di ordine 2 e di ordine 3. Regola di Sarrus.
Sistemi lineari: definizioni principali. Algebra delle matrici: somma di matrici, prodotto di una matrice per uno scalare, prodotto di matrici.