

Corso di Laurea in Chimica Industriale
Programma di **Matematica 1**
Anno Accademico 2015-2016
Docente: prof.ssa M. S. Fanciullo

Numeri e insiemi numerici. I numeri naturali. I numeri interi relativi. I numeri razionali. I numeri reali. Insiemi: unione, intersezione, complementare, prodotto cartesiano. Insiemi numerici limitati. Massimo e minimo. Estremo superiore, estremo inferiore e loro proprietà caratteristiche. Numeri complessi: definizione, operazioni, forma algebrica, forma trigonometrica, radici n-esime.

Elementi di algebra lineare. Vettori applicati dello spazio ordinario. Somma di vettori. Prodotto di un numero reale per un vettore. Componenti di un vettore. Prodotto scalare. Prodotto vettoriale. Prodotto misto. Rappresentazioni analitiche della retta. Parallelismo, ortogonalità di due rette e angolo tra due rette. Distanza tra due punti. Distanza di un punto da una retta. Matrici. Operazioni con le matrici. Determinanti. Proprietà dei determinanti. Matrice inversa. Caratteristica di una matrice. Sistemi di equazioni lineari. Teorema di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli.

Successioni e serie numeriche. Successioni: limiti di successioni. Teorema di unicità del limite, limitatezza e convergenza, teorema della permanenza del segno, teoremi di confronto, teoremi sulle operazioni con i limiti, prodotto di una successione limitata per una infinitesima. Successioni monotone e loro limiti. Calcolo di limiti, infiniti ed infinitesimi. Successioni estratte. Serie numeriche. Serie armonica. Serie geometrica. Condizione necessaria per la convergenza. Serie a termini non negativi. Criteri di convergenza: confronto, rapporto, radice. Convergenza assoluta. Serie a segni alterni. Criterio di Leibniz.

Funzioni reali di variabile reale. Funzioni. Limiti delle funzioni. Teoremi sui limiti delle funzioni. Alcuni limiti notevoli. Funzioni continue. Teoremi sulla continuità della funzione composta e della funzione inversa. Continuità delle funzioni elementari. Funzioni monotone. Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri.

Calcolo differenziale. Funzioni derivabili. Continuità e derivabilità. Significato geometrico della derivata. Regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Derivate di ordine superiore. Derivate della funzione composta e della funzione inversa. Punti di massimo e di minimo relativo. Teorema di Fermat. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Funzioni convesse o concave. Punti di flesso. Teoremi di de L'Hopital. Asintoti. Studio di funzioni. Formula di Taylor.

Testi consigliati:

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica-Calcolo infinitesimale e algebra lineare, Zanichelli.

P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, vol. I, Liguori Editore.