

## ANALISI MATEMATICA

- Definizione di **funzione**,
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche (corrispondenza biunivoca tra  $\mathbb{N}$  ed i numeri pari, e tra  $\mathbb{Q}$  e  $\mathbb{Z}$  ;
- Definizione di grafico di una funzione
- Condizioni di esistenza e ricerca del dominio di funzioni irrazionali, logaritmiche, razionali fratte, esponenziali;
- Ripasso delle disequazioni di primo e secondo grado, dei sistemi di disequazioni, delle disequazioni logaritmiche ed esponenziali;
- Funzioni composte e funzione inversa;
- Definizione dei **limiti**      a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$       c)  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$
- b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$       d)  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \infty$
- c)  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$       e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
- d)  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \infty$       f)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$
- Asintoti verticali ed asintoti orizzontali;
- Forme indeterminate :  $\frac{\infty}{\infty}$  ;  $\frac{0}{0}$  ;  $\infty - \infty$  ;
- Enunciato del teorema della permanenza del segno e del confronto; (enunciati sui vari teoremi sui limiti);
- Limite notevole :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$  (con dim.)
- Definizione di **derivata** di una funzione in un punto: limite del rapporto incrementale in un punto;
- Pendenza media e pendenza puntuale, significato geometrico e fisico della derivata ;
- Derivata come funzione in x;
- Regole (con dim.) del calcolo della derivata delle funzioni  $f(x) = x^n$  ,  $f(x) = \sin(x)$  ,  $f(x) = \cos(x)$  ;
- Regola di derivazione del prodotto di due funzioni (con dim.);
- Regola di derivazione del quoziente di due funzioni (con dim.);
- Regola di derivazione delle funzioni composte (senza dim.);
- Regola di derivazione di  $f(x) = |x|$  (con dim. grafica e con def. di  $|x| = \sqrt{x^2}$  );

- Limite notevole : (senza dim.)  $= e$  e nella forma  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$
- Derivata (con dim.) delle funzioni  $f(x) = \log_a(x)$  ,  $f(x) = \ln(x)$  ,  $f(x) = a^x$  ,  $f(x) = e^x$  ;
- Significato geometrico/grafico del segno di  $f'(x)$  ;
- Regola di De Hopital (senza dim.) ;
- Funzioni continue in un punto, funzioni derivabili in un punto, punti angolosi e punti di cuspidi;
- Esempi di discontinuità in un punto ;
- Enunciato del teorema di Lagrange (senza dim.) e suo significato geometrico e fisico;
- Asintoti obliqui : formule (senza dim.) :  $m = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{f(x)}{x} \right)$  e  $q = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - mx)$  ;
- Corollari del teorema di Lagrange (con dim.);
- **Studio completo di funzioni** : logaritmiche, esponenziali, razionali, razionali fratte, irrazionali ( e cenni a funzioni col valore assoluto)
- Problemi di massimo e minimo;
- Metodi per l'approssimazione delle soluzioni di equazioni di 3° grado : bisezione e metodo delle tangenti;
- Utilizzo della derivata per la soluzione di problemi di geometria cartesiana : determinazione della tangente ad una parabola in un punto;
- Cenni al dominio di funzioni a due variabili, curve di livello;
- **Operatore inverso della derivata** : regole :  $f'(x) = x^n \rightarrow f(x) = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$   
 $f'(x) = \frac{1}{x} \rightarrow f(x) = \ln |x| + c$   
 $f'(x) = g'(x)e^{g(x)} \rightarrow f(x) = e^{g(x)} + c$  .

## CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA

- **Medie** : aritmetica, ponderata, geometrica, quadratica, armonica.
- Definizione di **probabilità classica**
- Probabilità composta di eventi indipendenti :  $p(E_1 \cap E_2) = p(E_1) * p(E_2)$ ;
- Probabilità totale di eventi incompatibili :  $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$  ;
- Probabilità totale anche di eventi compatibili :  $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
- Probabilità complementare

- **Permutazioni** di  $n$  oggetti :  $P_n = n!$
- **Disposizioni** di  $k$  oggetti su  $n$  :  $D_{k,n} = n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)$
- **Combinazioni** di  $k$  oggetti su  $n$  oggetti  $C_{k,n} = \binom{n}{k} = D_{k,n} / k!$  ;
- **Variabili casuali** : esempi e grafici, media  $M(X)$ , varianza  $\text{var}(X)$  ;
- Deviazione standard  $\sigma = \sqrt{\text{var}(X)}$ ;
- Definizione di **probabilità frequentista e legge empirica del caso** ;
- **Distribuzione Normale.**

Gli alunni

L'insegnante