

# LE FUNZIONI

## Classificazioni di funzioni

- Algebriche
  - Razionale intera
  - Razionale fratta
  - Irrazionale
- Trascendenti
  - esponenziali
  - Logaritmiche
  - Trigonometriche

## Studio di funzioni

- Definizione di funzione
  - Funzioni di R in R. Osservazione: dal momento in cui una funzione associa AD OGNI ELEMENTO del primo insieme (nel nostro caso R) è molto probabile che R vada ristretto all'insieme CAMPO DI ESISTENZA dove troveremo le x che hanno un'immagine
- Campo di esistenza
  - Funzioni fratte (porre il denominatore diverso da 0)
  - Presenza di logaritmi (porre l'argomento > 0)
- Intersezioni con gli assi
  - Prima di accingersi ad altri studi è bene trovare le intersezioni con gli assi cartesiani (e nel caso delle funzioni periodiche trigonometriche anche per i valori  $x=p/2$ ,  $x=p$ ,  $x=3p/2$ ,  $x=2p$ )
- segno della funzione
  - Si tratta di risolvere disequazioni del tipo  $y>0$  e/o  $y<0$  e eliminare dal piano cartesiano le zone dove non si trova la funzione
- asintoti
  - se il limite per x che tende a inf è un numero k siamo in presenza di un **asintoto orizzontale**  $y=k$ 
    - nel caso in cui per x che tende a + inf si ottenga un risultato diverso rispetto a quello che si ottiene a -inf (purché finiti) parliamo di **asintoto orizzontale destro o sinistro**.
  - se il limite per x che tende a  $x_0$  tende a inf siamo in presenza di un **asintoto verticale**  $x=x_0$
  - se il limite per x che tende a inf è inf è possibile che ci sia un **asintoto obliquo** (non è detto, può non esserci, la funzione può accostarsi a un'altra curva ad esempio una parabola oppure non accostarsi a nessuna curva)

## Proprietà particolari delle funzioni

- importante per le proprietà particolari: conoscenza della definizione, rappresentazione grafica, esempi concreti di funzioni con proprietà particolari.
- Funzione monotona
  - Crescente
  - Decrescente
- Funzione non crescente e non decrescente
- Funzione periodica
- Funzione pari
- Funzione dispari

**i problemi:** l'argomento è posto nell'ambito delle funzioni perché il problema classico affrontato in quinta liceo è matematizzare dei problemi in modo che possa essere espressa una grandezza in funzione dell'altra e si determinino caratteristiche particolari (in generale il grafico, ma anche limiti per valori particolari, i massimi e minimi di una grandezza rispetto all'altra...)

## PASSI FONDAMENTALI

- leggere il testo del problema
- fissare un'incognita
- fissare l'intervallo in cui l'incognita varia
- esprimere in funzione dell'incognita scelta, la grandezza che interessa esaminare

## TIPOLOGIE di PROBLEMI

- aderire alla richiesta del problema (disegno del grafico, limite, massimo o minimo)
  - nel caso particolare di ricerca di massimi e minimi, ci possono essere funzioni particolari di cui si conosce il valore di massimo o minimo
  - retta: massimo e minimi sugli estremi dell'intervallo
  - parabola: massimo o minimo relativo nel vertice (verificare se il vertice sta nell'intervallo di variazione dell'incognita)
  - $\text{sen}(f(x))$  se  $f(x)$  vale  $p/2+2kp$  ecc. per le funzioni in generale usiamo l'operatore derivata
- ad impostazione geometrica: l'incognita è generalmente un lato
  - geometria piana: è utile farsi uno schema riassuntivo dei vari teoremi di geometria piana: Pitagora, Euclide, Talete, perimetri e aree della varie figure piane)
  - geometria solida: è utile farsi uno schema riassuntivo delle varie figure solide riguardo alle aree e ai volumi
- ad impostazione trigonometrica
  - l'incognita è un angolo: si usano le funzioni trigonometriche per esprimere le grandezze richieste e i teoremi sui triangoli (corda, Carnot, seni...)
- sul piano cartesiano: spesso sono punti che si muovono su una curva
  - è possibile prendere come incognita l'ascissa x di un punto P(x,y); la y è vincolata dallo stare su una curva assegnata
  - Può capitare anche di prendere come incognita k, della retta  $y=k$  (chiamata talvolta retta di livello), allora è la x vincolata...