Studio di funzione

schema

1. Ricerca del Dominio

Funzione	Dominio
$y = \dfrac{f(x)}{g(x)}$	$g(x) \neq 0$
$y = \sqrt{f(x)}$	$f(x) \geq 0$
$y = \log_a f(x)$	$f(x) > 0$
$y = \sqrt{\log_a[f(x)]}$	$\begin{cases} \log_a f(x) \geq 0 \\ f(x) > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(x) \geq 1 \\ f(x) > 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) \geq 1$

2. Intersezione con gli assi

Asse x

$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = 0 \quad \text{(equazione)}$$

Asse y

$$\begin{cases} y = f(x) \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow Q(0\,; f(0)) \quad \text{(punto)}$$

3. Studio del segno

$$y = f(x) > 0$$

4. Ricerca degli asintoti

a) Asintoti Verticali

Se $\lim\limits_{x \to c} f(x) = \pm\infty$ allora la retta di equazione $x = c$ è un A.V.

b) Asintoti Orizzontali

Se $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = k$ allora la retta di equazione $y = k$ è A.O.Sx

Se $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{g(x)} = h$ allora la retta di equazione $y = h$ è A.O.Dx

c) Asintoti Obliqui
Rette $y = mx + q$ con

$$m = \lim_{x \to \infty} \frac{f(x)}{x} \qquad m \in \Re\,; m \neq 0$$

e

$$q = \lim_{x \to \infty} [f(x) - mx] \qquad q \in \Re$$

5. **Ricerca dei Massimi e Minimi relativi, dei Flessi a tangente orizzontale, degli intervalli di crescenza e decrescenza.**

$$f(x)' \geq 0$$

x < c	***x = c***	***x > c***	***estremo relativo***
$f'(x) > 0$ cresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) < 0$ descresce	x=c max relativo
$f'(x) < 0$ decresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) > 0$ cresce	x=c min relativo
$f'(x) > 0$ cresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) > 0$ cresce	x=c flesso crescente
$f'(x) < 0$ decresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) < 0$ decresce	x=c flesso descrescente

6. **Ricerca degli intervalli di concavità e convessità e dei flessi a tangente obliqua**

$$f(x)' \geq 0$$

x< c	***x = c***	***x > c***	***flesso***
$f''(x) > 0$ convessità	$f'(x) = 0$	$f''(x) < 0$ concavità	x=c flesso obliquo
$f''(x) < 0$ concavità	$f'(x) = 0$	$f''(x) > 0$ convessità	x=c flesso obliquo
$f'(x) > 0$ cresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) > 0$ cresce	x=c flesso crescente
$f'(x) < 0$ decresce	$f'(x) = 0$	$f'(x) < 0$ decresce	x=c flesso descrescente