

$$\lim_{\mu \rightarrow \infty} \sqrt[\mu]{2\mu} = \begin{cases} +\infty \\ \sqrt{2} \\ 1 \end{cases}$$

$$\sum \frac{1}{2^M} \left( \frac{x}{x+1} \right)^M \begin{cases} \text{converge per } x < -\frac{2}{\sqrt{1}}, x > -\frac{2}{3} \\ \text{converge per ogni } x \\ \text{converge per } x \leq -2, x \geq -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \begin{cases} \ln a \\ \ln a e \\ 1 \end{cases}$$

$$\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{x(x+1)} = \begin{cases} \ln 2 - \ln 3 + \ln 4 \\ \ln 3 - \ln 4 - \ln 2 \\ \text{è un integrale improprio che non converge} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y'' = y \\ y'(0) = 0 \\ y(0) = 0 \end{cases} \text{ ha per soluzioni } \begin{cases} y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{-x} \\ y(x) = 0 \\ y(x) = e^x + e^{-x} \end{cases}$$

$f(x) = x^3 - 4x$  ha un punto di massimo assoluto

$$\text{in } [-2, 2] \text{ in } \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{2}{\sqrt{3}} \\ \text{due estremi + punti critici} \end{cases}$$

1) a) Calcolare  $\int \frac{1+e^x}{e^{2x}+1} dx$

b) Studiare la convergenza di

$$\int_0^1 \frac{x - \sin x}{x^3} dx$$

2) Studiare il polinomio della funzione

$$f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 1$$

3) Ricordando che  $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ , calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sinh x)^2 - (\sin x)^2}{e^{x^4} - 1}$$

4) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^n}{2^{n^3}} \quad \sum (-1)^n \frac{n^2 + \cos n}{n^3 + 1}$$

5) Dimostrare che una successione monotona e limitata è convergente