Esercizi di riscaldamento

- Determinare il dominio della funzione
$$f(x) = \frac{\ln(x+1)+1}{\ln(x+2)}$$
- Determinare la derivata della funzione
$$f(x) = (x^2 + \frac{1}{x})^4$$
- Determinare l'integrale definito
$$\int_{-1}^{1} (x^2 \cos(2x) + \frac{\sin^3(x)}{1+\cos(x)+\cos^2(x)})dx$$
- Risolvere l'equazione differenziale
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = tx(t) + 2t \\ x(1) = 0 \end{cases}$$

A. Determinare la primitiva
$$\int \frac{1}{\cos(x) + 2\sin(x) - 1} dx$$

B. Studiare la funzione
$$f(x) = (x-1)(\ln^2(x-1) - 4)$$
rispettando il seguente schema ().

Determinare: a) il dominio di esistenza; b) eventuali simmetrie e periodicità;

Studiare il segno di f ed eventuali punti in cui $f = 0$. Calcolare i limiti ai punti di accumulazione del dominio

---

Calcolare f', determinando punti di minimo/massimo locale/assoluto e gli intervalli di monotonia di f.

Calcolare f'', determinando se possibile le regioni di convessitá e concavitá per f.

Tracciare il grafico qualitativo di f.

C. Risolvere il problema di Cauchy
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = \dfrac{x(t)(x^2(t)+1)}{(1-x^2(t))(1+t^2)} \\ x(0) = 2 \end{cases}$$