

1. **Serie.** Studiare la convergenza semplice ed assoluta della serie al variare di  $x \in \mathbb{R}$  [5 pt]

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n(n+3)}{n+1} 3^{2n} x^{2n}$$

1. **Studio di funzione.** Tracciare il grafico della seguente funzione (compreso lo studio di  $f''$ ) [10 pt]:

$$f(x) : \frac{\ln(x) - 2}{2\ln(x) - 1}$$

3. **Successione.** Al variare del parametro reale  $\lambda$  determinare il comportamento della successione [5 pt]:

$$\{a_n\}_{n \geq 2} = (-1)^n (1 + (\sqrt{n+2} - \sqrt{n-1}))^{n^\lambda}$$

4. **Integrali.** Calcolare il seguente integrale improprio [10 pt]:

$$\int_0^{+\infty} x^3 e^{-2x} dx$$