

Cognome e Nome _____ Matr. _____ Corso di studi _____

1. Si consideri la funzione

$$f(x) = \sqrt{e^{\frac{x+1}{x-1}} - 1}.$$

- a) Determinarne il campo di esistenza e il segno.
- b) Calcolare (se possibile) i limiti di $f(x)$ per x tendente ai punti di frontiera del suo dominio.
- c) Stabilire se f è inferiormente limitata e se è superiormente limitata.
- d) Stabilire se la restrizione $f(n)$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ è una successione monotona.

2. Siano date le seguenti successioni:

$$a_n = n^3 \left(1 - \cos \left(\frac{n+2}{3n^2-1} \right) \right), \quad b_n = (\log n)^{n^2}, \quad c_n = n^n.$$

- a) Per ognuna delle successioni precedenti determinare (quando possibile) una successione più semplice asintotica;
 - b) disporre le successioni in ordine crescente di infinito;
 - c) giustificare infine la propria disposizione calcolando opportuni limiti di quozienti.
3. Determinare, **fornendo le necessarie giustificazioni**, estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo del seguente insieme:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \left| \frac{4-3x}{x+2} \right| < 3 \right\}.$$