

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_ Corso di studi \_\_\_\_\_

1. Della seguente funzione determinare: insieme di definizione, zeri, segno, eventuali simmetrie, limiti nei punti di frontiera dell'insieme di definizione, equazioni di eventuali asintoti. Tracciare poi, sommariamente, il grafico probabile. Facoltativo: determinare il comportamento asintotico della funzione negli zeri.

$$f(x) = \sqrt[4]{x^4 - x^3}.$$

2. Siano date le seguenti successioni:

$$a_n = \frac{(n+1)!}{n! + (n-1)!}, \quad b_n = (\sqrt{n})^n, \quad c_n = (\log n)^{\log n}.$$

- (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. Sia  $a_n \rightarrow 0^+$ . Determinare i seguenti limiti e dimostrarli

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(a_n)}{a_n}$$
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 - \cos(a_n)}{(a_n)^2}$$