

POLITECNICO DI BARI - I° Facoltà di INGEGNERIA

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

Analisi Matematica I - 04/02/2013

Nome e Cognome.....Matricola.....

1) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{(n+1)^{n+2}}{(n+2)^{n+1}} - \frac{n}{3} \right) \sin \frac{1}{n}$$

2) Data la funzione

$$f(x) = \left| \log \frac{x-2}{x+3} - 1 \right|$$

- a) determinare il dominio di f ;
- b) determinare gli eventuali punti d'intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- c) calcolare i limiti significativi e determinare le equazioni degli eventuali asintoti;
- d) studiare la monotonia di f e determinare eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- e) classificare i punti di non derivabilità;
- f) tracciare un grafico di f .

3) Stabilire per quali valori del parametro reale α la funzione

$$f(x) = e^x - \alpha x^3$$

è convessa nel suo insieme di definizione.

N.B. motivare le risposte per ottenere punteggio pieno.