ANALISI MATEMATICA I
SECONDA PROVA IN ITINERE - 01/02/2012
Prof.ssa Liliana Curcio

COGNOME……………………………………NOME………………………MATRICOLA…………

1) Calcolare i seguenti integrali:

$$\int_1^2 \frac{x^2}{\sqrt{4x^2-1}}\,dx\,;$$

$$\int_2^3 \frac{3\ln x}{x\left(\ln^2 x-2\ln x-8\right)}\,dx$$

2) Calcolare il $\lim_{x\to 2} \frac{Sh^2(x-2)-\left(e^{(x-2)^2}-1\right)}{\ln\left(1+\sqrt[3]{(x-2)}\right)}$, giustificare il risultato e disegnare il grafico nell'intorno del punto considerato.

****

3) Determinare per quali valori di $\alpha \in R$ converge il seguente integrale generalizzato. Motivare la risposta.

$$\int_{\frac{1}{2}}^{+\infty} \frac{e^{\alpha x}}{x^{2\alpha}\sqrt{4x^2-1}}\, dx .$$

4) Data la funzione: $F(x)=\int_0^x \frac{e^{-t^3}}{t+3}\,dt$:

a) indicare il dominio;

b) il limite della funzione per $x \to +\infty$ è finito o infinito? Motivare la risposta;

c) calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado centrato nel punto x = 0;

d) disegnare il grafico della funzione nell'intorno del punto x = 0;

e) tenendo conto di alcuni dei risultati già ottenuti, calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x\to 0} \frac{F(x)}{(\sin x)\sqrt[5]{x^2-x}}$$

5) Data la funzione $f(x) = e^{-x}\left(\frac{x}{x+3}\right)$ nell'intervallo [-2,2]:

a) Controllare se la funzione ha nell'intervallo considerato punti di massimo e/o di minimo;

b) Specificare se gli eventuali massimi e/o minimi sono globali e /o locali;

c) Con i risultati ottenuti disegnare nell'intervallo un grafico qualitativo della funzione con il minor numero di flessi compatibile con i risultati ottenuti.