Analisi Matematica (II modulo)- Sim. 2

Titolo nota

Prova simulata su: Integrali e Integrali Impropri - docente: Prof. **E. Callegari** - Univ. di Roma ***Tor Vergata***

1 CALCOLARE $\displaystyle\int_1^2 \frac{6x^2+4x+2}{2x^3+2x^2+x}\,dx$

2 DATA $f(x)=\dfrac{\sqrt{15+x^\alpha}-\sqrt{x^\alpha}}{\sqrt{3+\sqrt{1+x}}}$

(a) CALCOLARE $\displaystyle\int_0^{15} f(x)\,dx$ PER $\alpha=0$

(b) STUDIARE LA CONVERGENZA DI $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\,dx$

AL VARIARE DI $\alpha\in\mathbb{R}$.

3 DIRE SE $\displaystyle\int_1^{+\infty}\left(\left(1+\frac{1}{x^2}\right)^x-e^{\frac{1}{x}}\right)dx$ CONVERGE

4 DATA $F(x)=\displaystyle\int_2^x \frac{e^{\frac{1}{t}}}{t\sqrt{t^2+t-2}}\,dt$, DOPO AVERNE DETERMINATO IL DOMINIO, STUDIARNE MONOTONIA, CONVESSITÀ ED EVENTUALI ASINTOTI.

5 DIMOSTRARE O CONFUTARE LA SEGUENTE AFFERMAZIONE: "SE $f,g,h:[0,+\infty)\to\mathbb{R}$ SONO TALI CHE $h(x)\le f(x)\le g(x)$ PER OGNI $x\in[0,+\infty)$ ED INOLTRE SONO CONVERGENTI SIA $\displaystyle\int_0^{+\infty} h(x)\,dx$ CHE $\displaystyle\int_0^{+\infty} g(x)\,dx$, ALLORA ANCHE $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\,dx$ CONVERGE."

(ATTENZIONE CHE f,g,h <u>NON</u> SONO A SEGNO COSTANTE)