Problema 1. = pbBHQ
Problema 2. = pbBEZ
Problema 3. = pbBDR
formula 1. = pbBDR1
formula 2. = pbBDR2
Problema 4. = pbBIU
formula 3. = pbBIU1
formula 4. = pbBIU2
formula 5. = pbBIU3
formula 6. = pbBIU4
formula 7. = pbBIU5
formula 8. = pbBIU6

Analisi Matematica I

Sim-F

A.A. 2008-2009
18 Dicembre 2008

Problema 1.

Calcolare l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^{+\infty} (\arctan(x+1) - \arctan x)\; dx.$

Problema 2.

Dire se converge ed in caso affermativo calcolare l'integrale $\displaystyle\int_e^{+\infty} \frac{1}{x \ln^5 \sqrt{x}}\, dx.$
Cosa succede prendendo $\displaystyle\int_1^{+\infty} \dots\, dx$ al posto di $\displaystyle\int_e^{+\infty} \dots\, dx$?

Problema 3.

Sia dato l'integrale improprio:

$$\int_{\sqrt{e}}^{+\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{x^\alpha}\right) dx.$$

(1) Calcolarlo per $\alpha = 2$.
(2) Dire per quali altri $\alpha \in \mathbf{R}$ converge.

Problema 4.

Sia $f(x) = \displaystyle\int_1^{x} \left(e - e^{\frac{1}{t^3}}\right) dx.$

(3) Determinare il dominio di $F(x)$.
(4) Studiare il segno di $F(x)$ e determinarne eventuali intersezioni con gli assi.
(5) Dire se $F(x)$ ha asintoti verticali, orizzontali e/o obliqui.
(6) Studiare la monotonia di $F(x)$ e determinare eventuali punti di estremo relativo.
(7) Studiare concavità e convessità di $F(x)$.
(8) Utilizzando le informazioni ricavate nei punti precedenti disegnare un grafico qualitativo di $F(x)$.

Punteggi:(4)+(4)+(4)+(6)
Tempo: 1 ora e 30 minuti