Problema 1. = pbBIS
formula 1. = pbBIS1
formula 2. = pbBIS2
Problema 2. = pbBIT
formula 3. = pbBIT1
formula 4. = pbBIT2
Problema 3. = pbBIQ
formula 5. = pbBIQ1
formula 6. = pbBIQ2
formula 7. = pbBIQ3
Problema 4. = pbBIR
formula 8. = pbBIR1
formula 9. = pbBIR2
formula 10. = pbBIR3

Analisi Matematica I

Sim-E

A.A. 2008-2009
13 Dicembre 2008

Problema 1.

Calcolare i seguenti integrali:

(1) $\displaystyle\int_0^{\pi} \left(4x^4 + 3x^2\right) \sin 4x \, dx.$

(2) $\displaystyle\int_0^{\pi} \left(20x^{20} + 19x^{18}\right) \sin 20x \, dx.$

Problema 2.

Calcolare i seguenti integrali:

(3) $\displaystyle\int_0^{\frac{2}{\sqrt{5}}} x\sqrt{x + \sqrt{1+x^2}} \, dx.$

(4) $\displaystyle\int_{\frac{15}{8}}^{\frac{39}{8}} \sqrt{\sqrt{\frac{4x}{15} - \frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{4x}{15} + \frac{1}{2}}} \, dx.$

Problema 3.

Si consideri la funzione $f(x) = \dfrac{x^2}{\left(x^2 - 2x + 2\right)^2}$.
Trovare se esistono:

(5) la sua primitiva che si annulla per $x = 1$;

(6) la sua primitiva che passa per l'origine;

(7) la sua primitiva che, per $x \to +\infty$, ha l'asse x come asintoto orizzontale.

Problema 4.

Si consideri la funzione integrale $F(x) = \displaystyle\int_0^x t^{11} e^t \, dt.$

(8) Studiarne la monotonia, determinando eventuali punti di massimo e di minimo.

(9) Dopo aver trovato tutte le eventuali soluzioni di $F(x) = 0$, trovare in ciascuna di esse l'ordine con cui $F(x)$ si annulla.

(10) Fare lo stesso con le funzioni $G(x) = \displaystyle\int_x^0 t^{11} e^t \, dt$ e $H(x) = \displaystyle\int_0^{x^3} t^{11} e^t \, dt.$

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