ANALISI 1 - II modulo/A	cognome e nome	matricola
12 aprile 2007		

E1. Determinare la soluzione di ciascuno dei seguenti problemi di Cauchy:

$$\begin{cases} 3xy'(x) = 2y^2 - 8\,, \\ y(1) = 1\,; \end{cases} \qquad\qquad \begin{cases} 3xy'(x) = 2y^2 - 8\,, \\ y(1) = 2\,. \end{cases}$$

E2. Determinare gli estremanti assoluti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definita da

$$f(x,y) = \int_0^x \cosh t^2\,dt + \int_0^y 3\sinh t^2\,dt$$

nell'insieme $Q = [0,1] \times [0,1]$.

E3. Calcolare la primitiva F della funzione $f : (0, \pi/2) \to \mathbb{R}$, definita da

$$f(x) = \frac{\log^2(2\tan x)}{(\cos x)^2(\tan x)}\,,$$

che soddisfa la condizione $F(\pi/4) = 0$.

D1. Siano $f, g \in \mathcal{C}^0(0, +\infty)$ due funzioni non negative assegnate. Stabilire quale delle seguenti condizioni

a) f, g limitate
b) f limitata, g infinitesima
c) g limitata, $f \sim \frac{1}{x}$ per $x \to +\infty$
d) $f, g \sim \frac{1}{x}$ per $x \to +\infty$

è l'unica sufficiente a garantire che l'integrale improprio $\int_1^{+\infty} f(x)\,g(x)\,dx$ esista finito.

Tempo: 2.00 ore

ANALISI 1 - II modulo/B 12 aprile 2007	cognome e nome	matricola

E1. Determinare la soluzione di ciascuno dei seguenti problemi di Cauchy:

$$\begin{cases} 2x^2y'(x) = 2y^2 - 32\,, \\ y(8) = 4 - 1/\mathrm{e}\,; \end{cases} \qquad\qquad \begin{cases} 2x^2y'(x) = 2y^2 - 32\,, \\ y(8) = -4\,. \end{cases}$$

E2. Determinare gli estremanti assoluti della funzione $f : I\!R^2 \to I\!R$, definita da

$$f(x,y) = \int_0^x 3\cosh t^2\,dt - \int_0^y 2\sinh t^2\,dt$$

nell'insieme $Q = [0,1] \times [0,1]$.

E3. Calcolare la primitiva F della funzione $f : (0, \pi/2) \to I\!R$, definita da

$$f(x) = \frac{\sin x}{(\cos x)\log^2(\cos x)}\,,$$

che soddisfa la condizione $F(\pi/3) = 0$.

D1. Siano $f, g \in \mathcal{C}^0(0, +\infty)$ due funzioni non negative assegnate. Stabilire quale delle seguenti condizioni

a) $f, g \sim \frac{1}{x}$ per $x \to 0^+$ b) f limitata, $g \sim \frac{1}{\sqrt{x}}$ per $x \to 0^+$
c) f limitata, g illimitata d) $f, g \sim \frac{1}{\sqrt{x}}$ per $x \to 0^+$

è l'unica sufficiente a garantire che l'integrale improprio $\int_0^1 f(x)\,g(x)\,dx$ esista finito.

Tempo: 2.00 ore

ANALISI 1 - II modulo/C 12 aprile 2007	cognome e nome	matricola

E1. Determinare la soluzione di ciascuno dei seguenti problemi di Cauchy:

$$\begin{cases} 2x^2 y'(x) = y^2 - 16\,, \\ y(-4) = 4 - \mathrm{e}\,; \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x^2 y'(x) = y^2 - 16\,, \\ y(-4) = 4\,. \end{cases}$$

E2. Determinare gli estremanti assoluti della funzione $f : I\!R^2 \to I\!R$, definita da

$$f(x,y) = -3 \int_0^x \cosh t^2 \, dt + \int_0^y 2 \sinh t^2 \, dt$$

nell'insieme $Q = [0,1] \times [0,1]$.

E3. Calcolare la primitiva F della funzione $f : (0, \pi/2) \to I\!R$, definita da

$$f(x) = \frac{\cos x}{(\sin x) \log^3(\sin x)}\,,$$

che soddisfa la condizione $F(\pi/6) = 0$.

D1. Siano $f, g \in \mathcal{C}^0(0, +\infty)$ due funzioni non negative assegnate. Stabilire quale delle seguenti condizioni

a) $f, g \sim \frac{1}{x^{1/3}}$ per $x \to +\infty$ b) $f, g \sim \frac{1}{x^{2/3}}$ per $x \to +\infty$
c) f limitate, g illimitata d) f limitata, $g \sim \frac{1}{x}$ per $x \to 0^+$

è l'unica sufficiente a garantire che l'integrale improprio $\int_1^{+\infty} f(x)\, g(x)\, dx$ esista finito.

Tempo: 2.00 ore

ANALISI 1 - II modulo/D 12 aprile 2007	cognome e nome	matricola

E1. Determinare la soluzione di ciascuno dei seguenti problemi di Cauchy:

$$\begin{cases} xy'(x) = y^2 - 9\,, \\ y(1) = 2\,; \end{cases} \qquad\qquad \begin{cases} xy'(x) = y^2 - 9\,, \\ y(1) = -3\,. \end{cases}$$

E2. Determinare gli estremanti assoluti della funzione $f : I\!R^2 \to I\!R$, definita da

$$f(x,y) = -\int_0^x 2\cosh t^2\,dt - \int_0^y \sinh t^2\,dt$$

nell'insieme $Q = [0,1] \times [0,1]$.

E3. Calcolare la primitiva F della funzione $f : (0,\pi/2) \to I\!R$, definita da

$$f(x) = \frac{\log(\tan^2 x)}{(\cos x)^2(\tan x)}\,,$$

che soddisfa la condizione $F(\pi/3) = 0$.

D1. Siano $f, g \in \mathcal{C}^0(0,+\infty)$ due funzioni non negative assegnate. Stabilire quale delle seguenti condizioni

a) f, g infinitesime	b) $f, g \sim \frac{1}{\sqrt{x}}$ per $x \to +\infty$
c) $f \sim \frac{1}{x}\,, g \sim \frac{1}{x^{2/3}}$ per $x \to +\infty$	d) f, g limitate

è l'unica sufficiente a garantire che l'integrale improprio $\int_1^{+\infty} f(x)\,g(x)\,dx$ esista finito.

Tempo: 2.00 ore