Secondo recupero di Analisi I Ing. Ambiente & Territorio, Energetica, Meccanica Compito (A)

10–12–05

Problema n.1

Lo studente/ssa dimostri il teorema di Heine–Cantor: *Una funzione continua* $f: [a,b] \to \mathbf{R}$ *è uniformemente continua*

Si specifichino i punti in cui vengono usate le ipotesi: 1) chiusura e limitatezza del dominio, 2) continuità della funzione.

1) Si dimostri che se $f: (a,b) \to \mathbf{R}$ è uniformemente continua allora è continua in ogni punto $x_o \in (a,b)$
2) Si dia un esempio di funzione $f: [a,b) \to \mathbf{R}$ continua che non è uniformemente continua.
3) Si dia un esempio di funzione $f: [a,b) \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* che non è uniformemente continua.
4) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ uniformemente continua
5) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua ma non uniformemente continua
6) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* ma non uniformemente continua

Problema n.2

Si tracci il grafico della funzione: $f(x) = -x - \arctan \dfrac{x+1}{x}$ Si trovi il dominio e si evidenzino i punti salienti del grafico: massimi, minimi, flessi, punti di non derivabilità , asintoti

Secondo recupero di Analisi I Ing. Ambiente & Territorio, Energetica, Meccanica Compito (B)

10–12–05

Problema n.1

Lo studente/ssa dimostri il teorema di Heine–Cantor: *Una funzione continua* $f\colon[a,b]\to\mathbf{R}$ *è uniformemente continua*

Si specifichino i punti in cui vengono usate le ipotesi: 1) chiusura e limitatezza del dominio, 2) continuità della funzione.

1) Si dimostri che se $f\colon(a,b)\to\mathbf{R}$ è uniformemente continua allora è continua in ogni punto $x_o\in(a,b)$
2) Si dia un esempio di funzione $f\colon[a,b)\to\mathbf{R}$ continua che non è uniformemente continua.
3) Si dia un esempio di funzione $f\colon[a,b)\to\mathbf{R}$ continua *e limitata* che non è uniformemente continua.
4) Si dia un esempio di funzione $f\colon\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ uniformemente continua
5) Si dia un esempio di funzione $f\colon\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ continua ma non uniformemente continua
6) Si dia un esempio di funzione $f\colon\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ continua *e limitata* ma non uniformemente continua

Problema n.2

Si tracci il grafico della funzione: $f(x)=-2x+\arctan\dfrac{2x}{1-2x}$ Si trovi il dominio e si evidenzino i punti salienti del grafico: massimi, minimi, flessi, punti di non derivabilità , asintoti

Secondo recupero di Analisi I Ing. Ambiente & Territorio, Energetica, Meccanica Compito (C)

10–12–05

Problema n.1

Lo studente/ssa dimostri il teorema di Heine–Cantor: *Una funzione continua* $f\colon [a,b] \to \mathbf{R}$ *è uniformemente continua*

Si specifichino i punti in cui vengono usate le ipotesi: 1) chiusura e limitatezza del dominio, 2) continuità della funzione.

1) Si dimostri che se $f\colon (a,b) \to \mathbf{R}$ è uniformemente continua allora è continua in ogni punto $x_o \in (a,b)$
2) Si dia un esempio di funzione $f\colon [a,b) \to \mathbf{R}$ continua che non è uniformemente continua.
3) Si dia un esempio di funzione $f\colon [a,b) \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* che non è uniformemente continua.
4) Si dia un esempio di funzione $f\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ uniformemente continua
5) Si dia un esempio di funzione $f\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua ma non uniformemente continua
6) Si dia un esempio di funzione $f\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* ma non uniformemente continua

Problema n.2

Si tracci il grafico della funzione: $f(x) = -x + \arctan \dfrac{x-1}{2-x}$ Si trovi il dominio e si evidenzino i punti salienti del grafico: massimi, minimi, flessi, punti di non derivabilità , asintoti

Secondo recupero di Analisi I Ing. Ambiente & Territorio, Energetica, Meccanica Compito (D)

10–12–05

Problema n.1

Lo studente/ssa dimostri il teorema di Heine–Cantor: *Una funzione continua* $f: [a, b] \to \mathbf{R}$ *è uniformemente continua*

Si specifichino i punti in cui vengono usate le ipotesi: 1) chiusura e limitatezza del dominio, 2) continuità della funzione.

1) Si dimostri che se $f: (a, b) \to \mathbf{R}$ è uniformemente continua allora è continua in ogni punto $x_o \in (a, b)$
2) Si dia un esempio di funzione $f: [a, b) \to \mathbf{R}$ continua che non è uniformemente continua.
3) Si dia un esempio di funzione $f: [a, b) \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* che non è uniformemente continua.
4) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ uniformemente continua
5) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua ma non uniformemente continua
6) Si dia un esempio di funzione $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua *e limitata* ma non uniformemente continua

Problema n.2

Si tracci il grafico della funzione: $f(x) = x + \arctan \dfrac{1-x}{x}$ Si trovi il dominio e si evidenzino i punti salienti del grafico: massimi, minimi, flessi, punti di non derivabilità , asintoti