Università degli Studi di Pisa – Corso di Laurea in Chimica

16 dicembre 2017

Compito parziale #1 – seconda parte [A]

1. punti 9

Data la funzione $f(x) = \dfrac{\cos x}{2\cos x - 1}$,

- trovare il campo di esistenza, il segno e gli zeri limitatamente all'intervallo [-π , π]
- trovare i punti di discontinuità, precisandone il tipo
- trovare l'immagine
- provare che non è invertibile, ma lo diventa se ristretta all'intervallo [0 , π] ; calcolare l'inversa di questa restrizione
- tracciare il grafico della funzione , deducendolo da quello di funzioni elementari.

Sugg.: $\dfrac{\cos x}{2\cos x - 1} = \dfrac{1}{2}\,\dfrac{2\cos x - 1 + 1}{2\cos x - 1} = \ldots.$

2. punti 6

Data la successione definita per ricorrenza da

$x_1 = 0$, $x_{n+1} = \sqrt{\dfrac{x_n^{\,2} + 2}{3}}$

calcolarne (se esistono) massimo, minimo, estremo superiore e inferiore, giustificando le risposte.

3. punti 6

Calcolare il limite per $x \longrightarrow 0^+$ della funzione $\dfrac{e^{x^2 + \operatorname{sen} x} - \cos\sqrt{x + \operatorname{tg} x}}{x\,(\log \operatorname{sen} 4x - (x+1)\log 5x)}$.

4. punti 4

Calcolare $\lim_{x\to+\infty} \log\left(e^{\frac{\sqrt{x+1}}{x}} - 1\right)$ e verificare il risultato in base alla definizione.

Università degli Studi di Pisa – Corso di Laurea in Chimica

16 dicembre 2017

Compito parziale #1 – seconda parte [B]

1. punti 9

Data la funzione $f(x) = \dfrac{2\cos x - 1}{\cos x}$,

- trovare il campo di esistenza, il segno e gli zeri limitatamente all'intervallo [-π , π]
- trovare i punti di discontinuità, precisandone il tipo
- trovare l'immagine
- provare che non è invertibile, ma lo diventa se ristretta all'intervallo [0 , π] ; calcolare l'inversa di questa restrizione
- tracciare il grafico della funzione , deducendolo da quello di funzioni elementari.

Sugg.: $\dfrac{2\cos x - 1}{\cos x} = 2 - \dfrac{1}{\cos x}$.

2. punti 6

Data la successione definita per ricorrenza da

$x_1 = 0$, $x_{n+1} = \sqrt{\dfrac{2 x_n^{\,2} + 1}{6}}$

calcolarne (se esistono) massimo, minimo, estremo superiore e inferiore, giustificando le risposte.

3. punti 6

Calcolare il limite per $x \to 0^+$ della funzione $\dfrac{e^{x^2 + \operatorname{tg} x} - \cos\sqrt{x + \operatorname{sen} x}}{x\,(\log 5x - \sqrt{x+1}\,\log 4x)}$.

4. punti 4

Calcolare $\lim_{x\to+\infty} \log\left(e^{\frac{x}{\sqrt{x+1}}} - 1 \right)$ e verificare il risultato in base alla definizione.

Università degli Studi di Pisa – Corso di Laurea in Chimica

16 dicembre 2017

Compito parziale #1 – seconda parte [C]

1. punti 9

Data la funzione $f(x) = \dfrac{\cos x}{2\cos x - 1}$,

- trovare il campo di esistenza, il segno e gli zeri limitatamente all'intervallo [-π , π]
- trovare i punti di discontinuità, precisandone il tipo
- trovare l'immagine
- provare che non è invertibile, ma lo diventa se ristretta all'intervallo [0 , π] ; calcolare l'inversa di questa restrizione
- tracciare il grafico della funzione , deducendolo da quello di funzioni elementari.

Sugg.: $\dfrac{\cos x}{2\cos x - 1} = \dfrac{1}{2}\,\dfrac{2\cos x - 1 + 1}{2\cos x - 1} = \ldots.$

2. punti 6

Data la successione definita per ricorrenza da

$x_1 = 0$, $x_{n+1} = \sqrt{\dfrac{x_n^{\,2} + 8}{4}}$

calcolarne (se esistono) massimo, minimo, estremo superiore e inferiore, giustificando le risposte.

3. punti 6

Calcolare il limite per $x \to 0^+$ della funzione $\dfrac{e^{\operatorname{tg} x^2 + \operatorname{tg} x} - \cos\sqrt{x + x^2}}{x\,(e^x \log 3x - \log 4x)}$.

4. punti 4

Calcolare $\lim_{x\to+\infty} \log\left(e^{\frac{\sqrt{x+1}}{x}} - 1\right)$ e verificare il risultato in base alla definizione.

Università degli Studi di Pisa – Corso di Laurea in Chimica

16 dicembre 2017

Compito parziale #1 – seconda parte [D]

1. punti 9

Data la funzione $f(x) = \dfrac{2\cos x - 1}{\cos x}$,

- trovare il campo di esistenza, il segno e gli zeri limitatamente all'intervallo [-π , π]
- trovare i punti di discontinuità, precisandone il tipo
- trovare l'immagine
- provare che non è invertibile, ma lo diventa se ristretta all'intervallo [0 , π] ; calcolare l'inversa di questa restrizione
- tracciare il grafico della funzione , deducendolo da quello di funzioni elementari.

Sugg.: $\dfrac{2\cos x - 1}{\cos x} = 2 - \dfrac{1}{\cos x}$.

2. punti 6

Data la successione definita per ricorrenza da

$x_1 = 0$, $x_{n+1} = \sqrt{\dfrac{x_n^{\ 2} + 32}{4}}$

calcolarne (se esistono) massimo, minimo, estremo superiore e inferiore, giustificando le risposte.

3. punti 6

Calcolare il limite per $x \to 0^+$ della funzione $\dfrac{e^{x^2+x} - \cos\sqrt{x + \operatorname{sen} x}}{x\left(\sqrt{x^2+1}\,\log 4x - \log \operatorname{sen} 3x\right)}$.

4. punti 4

Calcolare $\lim_{x\to+\infty} \log\left(e^{\frac{x}{\sqrt{x+1}}} - 1\right)$ e verificare il risultato in base alla definizione.