

Seconda prova di Matematica1 – FILA 1

A.A.2013/2014 – C.d.L. in Chimica 20 dicembre 2013

Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

esercizi di ANALISI

gli esercizi di algebra lineare devono essere fatti in fogli separati

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{e^x - 1},$$

e disegnarne il grafico.

Determinare una primitiva della funzione $f(x)$.

Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, l'asse x e le rette $x = -2$ e $x = -1$.

Calcolare il volume del solido di rotazione che si ottiene ruotando la parte di grafico della funzione $f(x)$ tra $x = -2$ e $x = -1$ intorno all'asse x .

Facoltativo: Determinare se è finita l'area della regione nel semipiano $x < 0$ compresa tra il grafico della funzione $f(x)$ e l'asse x .

Esercizio 2. Scrivere la formula di Taylor di quarto ordine con resto di Peano, in un intorno di $x = 0$, per le seguenti funzioni

$$\cos x + \sin x - e^{x-x^2},$$

$$(1+x)^{\cos x + \sin x - e^{x-x^2}}.$$

Facoltativo: usando lo sviluppo precedente, determinare il valore di n per cui risulta finito e diverso da 0 il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1+x)^{\cos x + \sin x - e^{x-x^2}}}{x^n}.$$

Seconda prova di Matematica1 – FILA 2

A.A.2013/2014 – C.d.L. in Chimica 20 dicembre 2013

Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

esercizi di ANALISI

gli esercizi di algebra lineare devono essere fatti in fogli separati

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{|3x|}}{e^{|x|} - 1},$$

e disegnarne il grafico.

Determinare una primitiva della funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente.

Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, l'asse x e le rette $x = 1$ e $x = 2$.

Calcolare il volume del solido di rotazione che si ottiene ruotando la parte di grafico della funzione $f(x)$ tra $x = 1$ e $x = 2$ intorno all'asse x .

Facoltativo: Determinare se è finita l'area della regione nel semipiano compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, l'asse x , l'asse y e la retta $x = 2$.

Esercizio 2. Scrivere la formula di Taylor di quinto ordine con resto di Peano, in un intorno di $x = 0$, per le seguenti funzioni

$$e^{x^2} - \cos^2 x - 2x^2,$$

$$\sin[1 - (1 + x)^{e^{x^2} - \cos^2 x - 2x^2}].$$

Facoltativo: usando lo sviluppo precedente, determinare il valore di n per cui risulta finito e diverso da 0 il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin[1 - (1 + x)^{e^{x^2} - \cos^2 x - 2x^2}]}{x^n}.$$

Seconda prova di Matematica1 – FILA 3

A.A.2013/2014 – C.d.L. in Chimica 20 dicembre 2013

Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

esercizi di ANALISI

gli esercizi di algebra lineare devono essere fatti in fogli separati

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^x}{|e^{-x} - 1|},$$

e disegnarne il grafico.

Determinare una primitiva della funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente.

Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, l'asse x e le rette $x = -2$ e $x = -1$.

Calcolare il volume del solido di rotazione che si ottiene ruotando la parte di grafico della funzione $f(x)$ tra $x = -2$ e $x = -1$ intorno all'asse x .

Facoltativo: Determinare se è finita l'area della regione nel semipiano $x < 0$ compresa tra il grafico della funzione $f(x)$ e l'asse x .

Esercizio 2. Scrivere la formula di Taylor di quarto ordine con resto di Peano, in un intorno di $x = 0$, per le seguenti funzioni

$$\cos x + \sin(x + x^2) - e^x,$$

$$(1 + x)^{\cos x + \sin(x + x^2) - e^x}.$$

Facoltativo: usando lo sviluppo precedente, determinare il valore di n per cui risulta finito e diverso da 0 il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 + x)^{\cos x + \sin(x + x^2) - e^x}}{x^n}.$$

Seconda prova di Matematica1 – FILA 4

A.A.2013/2014 – C.d.L. in Chimica 20 dicembre 2013

Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

esercizi di ANALISI

gli esercizi di algebra lineare devono essere fatti in fogli separati

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x} + 1}{|e^x - 1|},$$

e disegnarne il grafico.

Determinare una primitiva della funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente.

Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, l'asse x e le rette $x = -2$ e $x = -1$.

Calcolare il volume del solido di rotazione che si ottiene ruotando la parte di grafico della funzione $f(x)$ tra $x = -2$ e $x = -1$ intorno all'asse x .

Facoltativo: Determinare se è finita l'area della regione nel semipiano $x < 0$ compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, la retta $x = -2$, l'asse x e l'asse y .

Esercizio 2. Scrivere la formula di Taylor di quarto ordine con resto di Peano, in un intorno di $x = 0$, per le seguenti funzioni

$$e^x - \cos(x - x^2) - \sin(x + x^2),$$

$$(1 + x)^{e^x - \cos(x - x^2) - \sin(x + x^2)}.$$

Facoltativo: usando lo sviluppo precedente, determinare il valore di n per cui risulta finito e diverso da 0 il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin[1 - (1 + x)^{e^x - \cos(x - x^2) - \sin(x + x^2)}]}{x^n}.$$