

**Compito di Matematica I - A.A 2013/14 -**  
C.d.L. in Chimica - 3 febbraio 2014  
Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

ESERCIZI DI ANALISI-fila 1

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 2}}{x - 3},$$

determinare il dominio, calcolare i limiti agli estremi degli intervalli di definizione, calcolare la derivata prima. Determinare eventuali massimi e minimi relativi. Disegnare il grafico.

Facoltativo: determinare l'insieme dei punti in cui la funzione  $f(x)$  è continua e l'insieme dei punti in cui è derivabile.

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln |2x + 1|}{\sqrt{3x + 1}} dx.$$

Facoltativo: verificare il risultato.

**Esercizio 3.** Scrivere la formula di Taylor del secondo ordine con resto di Peano per la funzione

$$\ln(e^{x^2-x} - \cos(\sqrt{x}) + 1)$$

in un intorno di  $x = 0$ .

**Compito di Matematica I - A.A 2013/14 -**  
C.d.L. in Chimica - 3 febbraio 2014  
Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

**ESERCIZI DI ANALISI-fila 2**

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 + 3x + 2}},$$

determinare il dominio, calcolare i limiti agli estremi degli intervalli di definizione, calcolare la derivata prima. Determinare eventuali massimi e minimi relativi. Disegnare il grafico.

Facoltativo: determinare l'insieme dei punti in cui la funzione  $f(x)$  è continua e l'insieme dei punti in cui è derivabile.

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int (x - 1) \arctan(2 - \sqrt{x}) dx$$

Facoltativo: verificare il risultato.

**Esercizio 3.** Scrivere la formula di Taylor del secondo ordine con resto di Peano per la funzione

$$e^{\cos(\sqrt{x}) + \sin \frac{\pi}{2} - e^{x^2}}$$

in un intorno di  $x = 0$ .

**Compito di Matematica I - A.A 2013/14 -**  
C.d.L. in Chimica - 3 febbraio 2014  
Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

ESERCIZI DI ANALISI-fila 3

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 1}}{|x - 4|},$$

determinare il dominio, calcolare i limiti agli estremi degli intervalli di definizione, calcolare la derivata prima. Determinare eventuali massimi e minimi relativi. Disegnare il grafico.

Facoltativo: determinare l'insieme dei punti in cui la funzione  $f(x)$  è continua e l'insieme dei punti in cui è derivabile.

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln|x+2|}{\sqrt{2x+1}} dx.$$

Facoltativo: verificare il risultato.

**Esercizio 3.** Scrivere la formula di Taylor del secondo ordine con resto di Peano per la funzione

$$\ln(e^{-x} - \cos(\sqrt{x}) - \frac{1}{2} \sin x + 1)$$

in un intorno di  $x = 0$ .

**Compito di Matematica I - A.A 2013/14 -**  
C.d.L. in Chimica - 3 febbraio 2014  
Prof. Elena Comparini, Prof. Marco Barlotti

**ESERCIZI DI ANALISI-fila 4**

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{|x - 4|}{\sqrt{x^2 + 2x - 1}},$$

determinare il dominio, calcolare i limiti agli estremi degli intervalli di definizione, calcolare la derivata prima. Determinare eventuali massimi e minimi relativi. Disegnare il grafico.

Facoltativo: determinare l'insieme dei punti in cui la funzione  $f(x)$  è continua e l'insieme dei punti in cui è derivabile.

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int (2x - 1) \arctan(1 - \sqrt{x}) dx$$

Facoltativo: verificare il risultato.

**Esercizio 3.** Scrivere la formula di Taylor del secondo ordine con resto di Peano per la funzione

$$e^{\cos(\sqrt{x}) + \sin \frac{x}{2}} - e^{-x}$$

in un intorno di  $x = 0$ .