

9 giugno 2014

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{x}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino gli eventuali punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino eventuali punti di flesso di f ;
- (g) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{1/(e^{2x}-1)}.$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2(x-1)} \quad \int_1^e \frac{dx}{x(\log x + 1)^2}.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n} \right)^3.$$

25 giugno 2014

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = \frac{x^2}{2 \log x + 1}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino gli eventuali punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino eventuali punti di flesso di f ;
- (g) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\log x - 1}{x^2 - 4}.$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int_{-1}^{+\infty} \frac{x}{e^x} dx \quad \int_0^{\pi/4} \frac{\text{tg } x}{\cos^2 x (1 + \text{tg}^2 x)} dx .$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\text{sen } n}{n^6 + 6n + 5}.$$

Per gli studenti immatricolati negli anni precedenti all'a.a. 2011/2012 è facoltativo svolgere l'esercizio n. 4.

9 luglio 2014

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = \frac{1}{4} \frac{x-1}{x} + \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\operatorname{dom} f$;
- (b) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (c) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (d) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (e) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino eventuali punti di flesso di f ;
- (f) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x + \cos x - x^2}{x^3 + \log x}.$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\cos x}{\sin^2 x + 5 \sin x + 6} dx \quad \int \log(x^2 + 3) dx .$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos \frac{2}{n} \right) \frac{\sqrt{n}}{n^4 + 1}.$$

9 settembre 2014

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = e^{x^2/(x^2+x-2)}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino i punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

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

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int_1^2 \frac{3x^2 + 4x + 3}{x^2(x+3)} dx \quad \int \frac{x^2}{\tan x^3} dx .$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n(3n+1)}.$$

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = \log \left(\frac{x^2 + 1}{2x} \right)$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino gli eventuali punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino eventuali punti di flesso di f ;
- (g) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + x + \sin x) \log \left(1 + \frac{1}{x^3} \right).$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int \frac{x - 6}{x^2 + 2x + 2} dx \quad \int_1^e \frac{\log x}{x(\log x + 1)} dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (\log 2)^n.$$

12 novembre 2014

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = e^{x^2/\sqrt{x+3}}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino gli eventuali punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 2}{\log x - 1}.$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int_1^e \frac{7 \log x}{x(\log^2 x - 5 \log x - 6)} dx .$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \log \left(1 + \frac{1}{n^3} \right) \sin \left(\frac{1}{n} \right) .$$

6 febbraio 2015

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE
PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA

1. Data

$$f(x) = \frac{x^2}{\log |x| - 1}$$

- (a) se ne determini il dominio, $\text{dom } f$;
- (b) si determinino gli eventuali punti di intersezione tra il grafico di f e gli assi cartesiani, gli intervalli in cui f è positiva e gli intervalli in cui f è negativa;
- (c) si calcolino i limiti significativi di f ;
- (d) si determinino le equazioni degli asintoti di f ;
- (e) si studi la monotonia di f e si determinino eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{1}{x}\right) (x^2 + 3x + 2 \log x).$$

3. Si calcolino i seguenti integrali (specificando se si tratta di integrali indefiniti, definiti, impropri)

$$\int \frac{e^x + 1}{e^{2x} + 1} dx \quad \int_0^{+\infty} \frac{x}{(x^2 + 1)^2} dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n^2 + \sin^2 n}.$$

Per gli studenti immatricolati negli anni precedenti all'a.a. 2011/2012 è facoltativo svolgere l'esercizio n. 4.