

17 giugno 2013

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

1. Data

$$f(x) = (x + 1)e^{1/x}$$

- (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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 2x) \sin x}{\arctg x^2}.$$

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos x} dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{1 + n^3} \cdot \log \left(1 + \frac{1}{n} \right).$$

2 luglio 2013

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

1. Data

$$f(x) = x + 2 \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$$

- (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

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

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int_0^1 \log(3x + 2) \, dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^{n+1}}{5^n}$$

e se ne calcoli la somma.

17 luglio 2013

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

1. Data

$$f(x) = \frac{e^{1/(x+3)}}{x+1}$$

- (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

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

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x \log^3 x}.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{1}{n}.$$

6 settembre 2013

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

1. Data

$$f(x) = x(2\log^2 x - 3\log x)$$

- (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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}^2(6x^3)}{x^4(e^{x^2} - 1)}$$

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int \frac{x^2 + 2}{x^2 + 2x - 3} dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

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

20 settembre 2013

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

1. Data

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

- (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 i punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino i punti di flesso di f ;
- (g) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

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

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}(x+4)}.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{5^n}.$$

18 novembre 2013

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

1. Data

$$f(x) = e^{1/x}(x+2)$$

- (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 i punti di massimo e minimo relativo;
- (f) si studi la convessità e la concavità di f e si determinino i punti di flesso di f ;
- (g) si tracci un grafico approssimativo di f .

2. Si calcoli il seguente limite

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

3. Si calcoli il seguente integrale (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

$$\int_0^2 \frac{\log(x+2)}{(x+1)^2} dx.$$

4. Si studi la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin n \cdot \log \left(1 + \frac{1}{n} \right) \cdot \operatorname{tg} \frac{1}{n}.$$

6 febbraio 2014

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

1. Data

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

- (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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^{3x} - x^2}{e^{3x} + 2x + 1}.$$

3. Si calcoli uno dei seguenti integrali (specificando se si tratta di un integrale indefinito, definito, improprio)

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

4. Si studi la convergenza di una delle seguenti serie numeriche

$$\sum_{n=0}^{\infty} \operatorname{arctg} \frac{n+1}{n^3+3} \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos^2 n + 1}{n+3}.$$