

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 1

ESONERO I

1) Calcolare le seguenti espressioni

$$\log_3 135 - \log_3 5 =$$

$$\log_5 \frac{1}{125} + \log_4 256 =$$

2) Data la retta

$$r : 3x - 2y + 1 = 0$$

trovarne il punto P di intersezione con l'asse y e determinare la retta che passa per P ortogonale a r .

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 2

ESONERO I

1) Calcolare le seguenti espressioni

$$\log_2 192 - \log_2 3 =$$

$$\log_3 81 + \log_2 \frac{18}{72} =$$

2) Data la retta

$$r : 4x + y - 2 = 0$$

trovarne il punto P di intersezione con l'asse x e determinare la retta che passa per P ortogonale a r .

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 1

ESONERO II

1) Determinare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{x^4} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + 2}{2x^2 - x - 6} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\log x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^{\frac{2}{x-2}} =$$

2) Calcolare l'ordine di infinitesimo rispetto a x per $x \rightarrow 0$ della funzione:

$$\sin x - \tan x$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 2

ESONERO II

1) Determinare i seguenti limiti

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(2x)}{\log x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha e^{\frac{1}{x}} =$$

2) Calcolare l'ordine di infinitesimo rispetto a x per $x \rightarrow 0$ della funzione:

$$\log(1 + x)^x$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 1

ESONERO III

1) Studiare la funzione

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

ed in particolare:

- determinare il suo dominio di definizione;
- verificare se è una funzione pari o dispari e determinare dove assume valori positivi e negativi;
- studiarne gli eventuali asintoti;
- determinare gli intervalli dove la funzione è crescente e decrescente;
- determinare i suoi punti di massimo e minimo (assoluti e relativi);
- determinare gli intervalli dove la funzione è concava e convessa ed i suoi punti di flesso;
- farne un disegno qualitativo.

2) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$f(x) = x^{\frac{1}{x}}, \quad f'(x) =$$

$$g(x) = \cos 2^x, \quad g'(x) =$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 2

ESONERO III

1) Studiare la funzione

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

ed in particolare:

- determinare il suo dominio di definizione;
- verificare se è una funzione pari o dispari e determinare dove assume valori positivi e negativi;
- studiarne gli eventuali asintoti;
- determinare gli intervalli dove la funzione è crescente e decrescente;
- determinare i suoi punti di massimo e minimo (assoluti e relativi);
- determinare gli intervalli dove la funzione è concava e convessa ed i suoi punti di flesso;
- farne un disegno qualitativo.

2) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$f(x) = e^{x^x}, \quad f'(x) =$$

$$g(x) = x - \sin x \cos x, \quad g'(x) =$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 1

ESONERO IV

1) Calcolare i seguenti integrali

$$\int \frac{1}{\sqrt{-x^2 - 2x + 3}} dx =$$

$$\int \frac{\tan^4 x}{\cos^2 x} dx =$$

2) Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\int_0^3 |x - 1| dx =$$

$$\int_0^\infty e^{-ax} \sin bx dx =$$

con $a > 0$.

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 2

ESONERO IV

1) Calcolare i seguenti integrali

$$\int \frac{1}{x^2 - 2x + 5} dx =$$

$$\int \sin^2 x \cos^3 x dx =$$

2) Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\int_1^2 \frac{\log x}{x} dx =$$

$$\int_0^{\infty} (1+x)e^{-x} dx =$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 1

ESONERO V

1) Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$
$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) determinare la matrice D tale che $A + 2B - D = 0$;
- b) calcolare AB^T .

2) Risolvere il seguente sistema lineare

$$\begin{aligned} -x + y + 2z &= 2 \\ 3x - y + z &= 6 \\ -x + 3y + 4z &= 4 \end{aligned}$$

3) Applicando il teorema di Rouchè-Capelli stabilire se esistono soluzioni del sistema

$$\begin{aligned} x + 2y &= 2 \\ 2x + y &= 3 \\ 4x + 5y &= 7 \end{aligned}$$

Scritto di Elementi di Analisi - I parte - 25-6-2014

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

Testo 2

ESONERO V

1) Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

- a) determinare la matrice D tale che $A + 2B - D = 0$;
- b) calcolare AB^T .

2) Risolvere il seguente sistema lineare

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + y - z &= 2 \\ x + y - 2z &= 1 \end{aligned}$$

3) Applicando il teorema di Rouchè-Capelli stabilire se esistono soluzioni del sistema

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 1 \\ 2x + y + 4z &= 7 \\ x - y + z &= 2 \end{aligned}$$