

Scritto di Matematica - Modulo A - 12 - 9 - 2016

E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

I parte: geometria analitica, trigonometria, elementi di algebra

1) Stabilire per quali numeri $\alpha \in [0, 2\pi]$ risulta

$$\sin \alpha = \cos \alpha$$

2) I lati di un triangolo ABC hanno equazioni

$$x = 0; \quad y = 0, \quad x + y = a.$$

Determinare le coordinate dei vertici a, B e C .

Scritto di Matematica - Modulo A - 12 - 9 - 2016

E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

II parte: matrici, sistemi lineari, limiti

1) Discutere al variare del parametro λ il sistema

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

2) Determinare i seguenti limiti

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\tan x} \\ \lim_{x \rightarrow \infty} \sin x \left[\log(\sqrt{x} + 1) - \log \sqrt{x + 1} \right]\end{aligned}$$

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

$$\tan x \sqrt{\sin x}$$

Scritto di Matematica - Modulo A - 12 - 9- 2016

E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

III parte: studio di funzione, funzioni a più variabili

1) Studiare la funzione

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

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) Data la funzione

$$f(x, y) = \log(1 + x^2 + y^2)$$

- determinare il suo dominio di definizione;
- determinarne il gradiente;
- determinarne massimi e minimi;
- darne una rappresentazione grafica.