

MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Estiva, II Appello, 19/06/2012, A.A. 2011/2012, Compito 1

Cognome Nome Matricola

Canale III (Prof. Ramponi)

IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \log[(x + 1)(x - 3)]$.

a] Dominio e segno

b] Limiti e asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Grafico (lo studio di eventuali flessi è opzionale).

2) (5 p.ti) Determinare il dominio e, se esistono, i punti critici della funzione

$$f(x, y) = e^{x^2+y^2-2xy}.$$

3) (7 p.ti) Studiare al variare del parametro $\kappa \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} x - 2y & = 0 \\ 2x + \kappa y & = 1 \\ 2y - x & = 1 \end{cases}$$

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti, l'ultima domanda vale 2 punti.

4) (2 p.ti) I vettori \mathbf{v} e \mathbf{w} sono linearmente dipendenti. Allora

1. per ogni $\alpha > 0$ si ha $\mathbf{v} = \alpha\mathbf{w}$
2. non esiste un $\alpha \in \mathbb{R}$ tale che $\mathbf{v} = \alpha\mathbf{w}$
3. esiste un $\alpha \in \mathbb{R}$ tale che $\mathbf{v} = \alpha\mathbf{w}$

5) (2 p.ti) Una successione $\{a_n\}_n$ monotona non decrescente e limitata ha sempre limite $\ell = 0$.

Vero Falso

6) (2 p.ti) Sia $f(x)$ continua in $[a, b]$. L'integrale definito $\int_a^b f(x)dx$ è uguale a

1. $f'(b) - f'(a)$
2. $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$
3. $F(b) - F(a)$ dove F è una primitiva di f

7) (2 p.ti) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ e derivabile in (a, b) , tale che $f(a) = f(b)$. Allora

1. esiste almeno un punto $c \in (a, b)$ tale che $f'(c) = 0$
2. esiste un unico punto $c \in (a, b)$ tale che $f'(c) = 0$
3. per ogni $c \in (a, b)$ si ha $f'(c) = 0$

8) (2 p.ti) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di variabile reale e sia $x_0 \in (a, b)$. Dare la definizione di derivata della funzione f nel punto x_0 e dimostrare che se tale derivata esiste, la funzione è continua in x_0 .