

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Autunnale, I Appello, 13/09/11, A.A. 2010/2011 - Compito 1

Cognome Nome Matricola

Canale ☐ II (Prof. Gibilisco) ☐ III (Prof.ssa Fabretti) ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma

1) (*9 p.ti*) Studiare la funzione $f(x) = \frac{1+2\log(x)}{x^2}$

a] Dominio e segno

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

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

2) (5 p.ti) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{x-1}-1}{x^2-1} & \text{se } x < 1 \\ e^{x-1} + ax & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

per quali valori di a la funzione è continua in $x_0 = 1$?

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

$$\begin{cases} 2kx + y &= 3z \\ y - kz &= k \\ -kx &= y + z \end{cases}$$

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.

4) (2 p.ti) I vettori $\mathbf{v} = (1, 0, \sqrt{2})$, $\mathbf{w} = (2, 0, 1)$ e $\mathbf{u} = (-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ costituiscono una base di \mathbb{R}^3
☐ Vero ☐ Falso

5) (2 p.ti) Il polinomio di Taylor di grado 1 della funzione $f(x) = \log(x + 2)$ in $x_0 = -1$ è

1. $p_1(x) = x + 1$

2. $p_1(x) = x - 1$

3. $p_1(x) = x$

6) (2 p.ti) Date le funzioni $f(x) = x^3$ e $g(t) = \frac{1}{t+1}$, la funzione composta $f(g(t))$ è

1. $\frac{1}{t^3+1}$

2. $\frac{1}{(t+1)^3}$

3. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) La successione $a_n := (-1)^n \frac{n^3}{n^2-1}$

1. converge;

2. diverge;

3. non ammette limite.

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema di Rolle.