

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Estiva, II Appello, 14/06/11, A.A. 2010/2011 - Compito 3

Cognome Nome Matricola

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

Firma

1) (*9 p.ti*) Studiare la funzione $-\exp\left(\frac{x}{1-x^2}\right)$ (significato della notazione $\exp(z) := e^z$).

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) Calcolare

$$\int_1^{e^4} \frac{\exp(\sqrt{\log(x)})}{\sqrt{\log(x)} \cdot 2x} dx$$

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

$$\begin{cases} x - \beta^2 z = 0 \\ \beta y + z = 1 \\ \beta x - 2y = 1 \end{cases}$$

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.

4) (2 p.ti) La funzione $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ é continua. Possiamo perciò dire che la formula

$$\frac{d}{dx} \left(\int_a^x f(t) dt \right) = f(x)$$

1. é falsa;
2. descrive il contenuto del teorema di Lagrange;
3. descrive il contenuto del teorema di Torricelli-Barrow.

5) (2 p.ti) Se A é una matrice $n \times n$ tale che $\det(A) = 0$ allora:

1. $\text{rg}(A) < n$;
2. $\text{rg}(A) = n - 1$;
3. $\text{rg}(A) = 0$

6) (2 p.ti) La funzione $\exp(|x|)$

1. é derivabile in 0;
2. non é derivabile in 0;
3. non é continua in 0.

7) (2 p.ti) Dal grafico della funzione esponenziale si può dedurre la disuguaglianza:

1. $x + 1 < e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$;
2. $x + 1 \leq e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$;
3. $x + 1 \geq e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

8) (2 p.ti) Enunciare il teorema del confronto per le successioni e fare un esempio di applicazione.