

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Estiva, II Appello, 14/06/11, 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  $\exp\left(\frac{x}{1-x^2}\right)$  (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

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

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

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

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) 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.  $\text{rg}(A) = 0$

5) (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.

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 puó 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.