

MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Estiva, III Appello, 2/07/2012, 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 $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$

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 l'area sottesa dal grafico della funzione

$$f(x) = \frac{2x}{\sqrt{3x^2 - 1}},$$

dall'asse x e dalle rette $x = 1$ e $x = 2$.

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

$$\begin{cases} \kappa x - z = 0 \\ z + x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

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 v e w sono linearmente indipendenti e $v, w \in \mathbb{R}^3$. Allora

1. $\text{rango}(v, w) = 3$
2. $\text{rango}(v, w) = 2$
3. $\text{rango}(v, w) \geq 3$

5) (2 p.ti) Sia una funzione $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continua in D e sia $x_0 \in D$. Se f non é derivabile in x_0 si può affermare che f non può avere un punto di massimo o di minimo relativo in x_0 .

☐ Vero

☐ Falso

6) (2 p.ti) Sia $f(x) = |x + 1|$, si può affermare che

1. la funzione f é continua e derivabile in $[-2, 2]$.
2. la funzione f é continua e non derivabile in $[-3, -2]$.
3. la funzione f é continua e derivabile in $(-1, 2]$.

7) (2 p.ti) Sia $f(x) = x^2 - 4$. Allora

1. esiste almeno un punto $c \in (1, 2)$ tale che $f'(c) = 0$
2. esiste un unico punto $c \in (1, 2)$ tale che $f'(c) = 0$
3. nessuna delle precedenti

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema di Torricelli-Barrow