

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV
Sessione Autunnale, II Appello, 21/9/2010, A.A. 2009/2010 - Compito 2

Cognome Nome Matricola

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

Firma

1) (10 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$.

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) (6 p.ti) Si consideri la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{2t}{t^2 + 1} dt.$$

Calcolare $F(1)$ e $F'(1)$.

3) (8 p.ti) Studiare al variare del parametro $s \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} x + y - 2z = s \\ -x + y = -3z \\ -sx = 4 \end{cases}$$

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 la funzione $f(x)$ ha derivata prima uguale a -1 in tutto \mathbb{R} , possiamo affermare che:

1. $f(x)$ è costante
2. $f(x) = -x + k$, con $k \in \mathbb{R}$
3. $f(x) = x - 1$
4. $f(x) = -x$

5) (2 p.ti) Sia $f(x, y)$ una funzione tale che $f_x(1, 1) = 0$, $f_y(1, 1) = 0$, $f_{xx}(1, 1) = 3$, $f_{xy}(1, 1) = f_{yx}(1, 1) = -1$, $f_{yy}(1, 1) = -2$, il punto $(1, 1)$ è

1. un punto di sella
2. un punto di massimo
3. un punto di minimo
4. nessuna delle precedenti

6) (2 p.ti) Sia $F(x) = \int_a^x f(t)dt$, con $f(t)$ continua in \mathbb{R} , possiamo affermare che

1. $F(x)$ è derivabile e la sua derivata è $f(x)$,
2. $F(x)$ è integrabile
3. $F(x)$ è continua ma non derivabile
4. nessuna delle precedenti.

7) (2 p.ti) Se la successione $\{a_n\}$ converge e $|b_n| \leq a_n \forall n \in \mathbb{N}$, che si può dire della successione $\{b_n\}$?

1. diverge negativamente
2. diverge positivamente
3. converge
4. nessuna delle precedenti