

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z - SIMULAZIONE

Sessione Invernale, Simulazione, 15/12/2015, A.A. 2015/2016, Compito a

Cognome Nome Matricola

A. A. di immatricolazione: 2014/15 Anni precedenti

1) (10 p.ti) Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 8}{x}}$$

a] Dominio e segno

b] Limiti ed asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Convessità e flessi

e] Grafico

2) (5 p.ti) Per quali valori di h e k la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} 4 \arctan x & x < 1 \\ 2hx + k & x \geq 1 \end{cases}$$

é continua e derivabile?

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

$$\begin{cases} x + y + kz & = 2 \\ x + y + 3z & = 2 \\ 2x + ky - z & = 1 \end{cases}$$

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)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} \int_1^x \left(t + \frac{1}{t}\right) dt =$$

1. 2
2. $+\infty$
3. $\frac{1}{2}$

5) La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (\beta^2 + 4\beta + 4)^n$$

converge per

1. $2 < \beta < 4$;
2. $1 < \beta < 3$;
3. $-3 < \beta < -1$

6) (2 p.ti) Siano A e B matrici quadrate di ordine n . Se $AB \neq BA$ allora $\det(AB) \neq \det(BA)$.

Vero Falso

7) (2 p.ti) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $f(0) = 0$. Allora

$$\int_0^1 (1-x)f(2x)dx =$$

1. $\int_0^1 (1-x)^2 f'(2x)dx$;
2. $-\frac{1}{2} \int_0^1 (1-x)^2 f'(2x)dx$;
3. $\int_0^1 (1-x)^2 f'(2x)dx$.

8) (2 p.ti) Il polinomio di Taylor di ordina 2 centrato nel punto $x_0 = 1$ della funzione $f(x) = \log(1 + 2x^2)$ é: é

1. $\log 3 + \frac{3}{4}(x - 1)$;
2. $\log 3 + \frac{4}{3}(x - 1) - \frac{2}{9}(x - 1)^2$;
3. $\log 3 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{9}x^2$;