

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