

Cognome e Nome _____ Matr. _____ Corso di studi _____

1. (a) (3 pt.) Studiare il comportamento della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n!)^2}{(3n)!}.$$

- (b) (3 pt.) Utilizzando la definizione, stabilire se il seguente integrale generalizzato converge ed in caso affermativo determinarne il valore.

$$\int_0^1 (2 + x^2) \log(x) dx$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{|x|^3 + x^2 - x}.$$

- (a) (3 pt.) Determinare il campo di esistenza e gli zeri.
(b) (3 pt.) Determinare (se esistono) eventuali asintoti obliqui.
(c) (3 pt.) Determinare il polinomio di Taylor di f di grado 2 centrato in $x_0 = 1$ e scrivere poi la formula di Taylor del secondo ordine centrata in $x_0 = 1$ con resto di Peano.
3. (9 pt.) Enunciare e dimostrare il teorema degli zeri.