

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_ Corso di studi \_\_\_\_\_

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

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

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

$$\int_0^1 (2 + x^3) \log(x) dx$$

2. Sia data la funzione

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

- (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 la caratterizzazione della convessità tramite la monotonia della derivata prima.