

Parte A

Gli esercizi valgono 8 punti ciascuno per un totale di 32 punti

1.

A) Calcolare il $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{(x^2)} - 1}{x + \sqrt{x}}$.

B) Calcolare la derivata di $f(x) = \log(x\sqrt{2x+1})$.

2. Sia data la funzione $f(x) = \log(1+x^2)$.

Fornire uno studio completo della funzione, in particolare studiare l'insieme di definizione, il segno della funzione, eventuali simmetrie, i limiti al bordo del dominio, eventuali asintoti, monotonia, punti di massimo e di minimo sia locali che globali, concavità, convessità ed eventuali punti di flesso. Disegnare quindi un grafico approssimativo della funzione in base alle informazioni ottenute.

3. Stabilire il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^n + 1}{n!}$.

4. Calcolare i seguenti integrali

$$A = \int x \sin(x) dx, \quad B = \int_0^1 \sqrt{2x+7} dx.$$