

1. Sia data

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

Determinare campo di esistenza, segno, limiti alla frontiera, eventuali asintoti, monotonia, concavità e convessità. Disegnare un grafico qualitativo di f .

Fino a punti 10

2. Determinare, al variare del parametro $x \in \mathbb{R}$, il seguente

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^x + 1) \sin \left(\tan \frac{1}{n} \right) .$$

Fino a punti 7

3. Stabilire se esiste finito

$$\int_0^{+\infty} \frac{\log(1+x^2)}{x^{5/2}(4+3x^3)} dx .$$

Fino a punti 8

4. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$e^{2z-3\text{Im}(z)} = -1 ,$$

tali che $\text{Im}(z) \in (-\pi, \pi)$.

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione 1. 2. 3. 4. totale