

1. Sia data

$$f(x) = \frac{xe^x}{e^x - 1} .$$

Determinare campo di esistenza, segno, limiti alla frontiera, eventuali asintoti e monotonia (sapendo che $e^x > x + 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}$). Stabilire la natura del punto $x = 0$ e tracciare un grafico qualitativo di f nell'ipotesi in cui il numero di flessi sia minimo.

Fino a punti 10

2. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(\ln 2)^n}{2n + 3/2} .$$

Fino a punti 7

3. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin^2 x - x^3}{5x \ln(1 + x^4)} .$$

Fino a punti 8

4. Calcolare

$$\int_0^2 \frac{e^x \ln(1 + e^x)}{1 + e^x} dx .$$

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione

1.

2.

3.

4.

totale