

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2019/2020
Analisi Matematica - Appello del 15 gennaio 2020

Nome

N. Matricola

Ancona, 15 gennaio 2020

1. (8 punti) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x^2 e^x}{x-1}$$

determinandone: campo di esistenza, intersezioni con gli assi, asintoti verticali ed asintoti orizzontali, proprietà di simmetria (se presenti), limiti notevoli, punti di non derivabilità, massimi e minimi, asintoti obliqui (se presenti) e grafico qualitativo.

2. (8 punti) Determinare il centroide della regione del piano data da

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 2, g_1(x) \leq y \leq g_2(x)\}$$

dove

$$g_2(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + 4, \quad g_1(x) = 4 - g_2(x).$$

3. (8 punti) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y' = x^2 y$$
$$y(0) = 1.$$

4. (6 punti) Determinare le radici terze dei numeri complessi: $z_1 = i$ e $z_2 = -i$, fornendone sia la rappresentazione polare che quella cartesiana.