

Matematica - 9 Novembre 2022

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

1. Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad (13 \text{ punti})$$

- determinare dominio, eventuali intersezioni con gli assi, eventuali asintoti ed intervalli di monotonia;
- disegnare un grafico probabile, utilizzando le informazioni ottenute;
- determinare, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , il numero di soluzioni dell'equazione  $e^x - e^{-x} = 2k$ .

2. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 2x + 1} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 - 2x + 1)}{x^2 - 2x + 1} \quad (6 \text{ punti})$$

3. Stabilire se, la seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{1 - x^2} \quad (5 \text{ punti})$$

soddisfa le ipotesi del teorema di Weierstrass.

4. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false: (6 punti)

- La retta tangente al grafico di  $f(x) = \log x$  ha, nel punto di ascissa  $\bar{x} = 1$ , equazione  $y = x - 1$ .
- Se  $a < b$  allora  $3^a - 3^b > 0$ .

**Per ottenere punteggio pieno è necessario giustificare i risultati ottenuti.**