

COGNOME:

NOME:

Matematica Applicata, Esempio I Parziale

Punteggio massimo 100/120. Voto > 100 per la lode.

1. **(punti 20)** Determinare il dominio naturale delle seguenti funzioni ed indicare se sono pari o dispari:

a. $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 1}}{\sqrt{x - 7}}$

b. $f(x) = \sqrt{\log |x + 1|}$

2. **(punti 20)** Calcolare i seguenti limiti:

a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 - 1}}{-3x}$

b. $\lim_{x \rightarrow +0^+} \frac{\log(e^x - 1)}{x}$

3. **(punti 20)** Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

a. $f(x) = x^3 \cdot e^{(-x^2+1)}$

b. $f(x) = 2 \log x - \frac{x - 4}{x}$

4. **(punti 20)** Discutere la continuità della seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x} & x < 0 \\ 1 + \sin x & x = 0 \\ \cos x & x \geq 0 \end{cases}$$

5. **(punti 40)** Studiare e rappresentare graficamente la seguente funzione $f(x) = e^{\frac{x^2-2}{x-1}}$.