

Tutorato di Matematica – 24/10/2013**A. Funzioni reali**

1. Data la funzione
- $f(x) = e^x$
- determinare

$$f(-\infty, -1] \quad ; \quad f^{-1}(-1, 2)$$

2. Data la funzione
- $f(x) = \ln x$
- determinare

$$f(0, \sqrt{e}) \quad ; \quad f^{-1}(-2, 0]$$

3. Data la funzione
- $f(x) = \frac{1}{x}$
- determinare

$$f(-\infty, -2) \quad ; \quad f^{-1}(-1, 2)$$

4. Determinare l'espressione della funzione inversa di

$$f(x) = 1 + \sqrt[3]{1 - e^x}$$

5. Servendosi della geometria analitica disegnare il grafico della funzione

$$6. \quad f(x) = 1 - \sqrt{1 - x^2} \qquad 7. \quad f(x) = f(x) = 1 - \sqrt{x - 1}$$

- Usando le trasformazioni elementari dei grafici disegnare il grafico delle funzioni

$$8. \quad f(x) = |1 - \ln(-x)| \qquad 9. \quad f(x) = |1 - e^{1-x}| \qquad 10. \quad f(x) = \sqrt{1 - |x|}$$

11. Disegnare il grafico della seguente funzione (definita a tratti)

$$f(x) = \begin{cases} \ln(-x) & x \leq -1 \\ 1 - x^2 & -1 < x < 1 \\ e^x - 2 & x \geq 1 \end{cases}$$

B. Calcolo di limiti

- Calcolare i seguenti limiti

$$1. \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^{1/x^2}}{(e^x - 1)^2} \qquad 2. \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2 - e^x}{x^2 - 1}$$

3. Stabilire se è vero che

$$\frac{\ln x}{x} \quad \text{è trascurabile rispetto a} \quad \frac{1}{x}, \quad \text{per } x \rightarrow +\infty$$

4. Stabilire se è vero che

$$\frac{x}{e^x} \quad \text{è trascurabile rispetto a} \quad \frac{1}{x^2}, \quad \text{per } x \rightarrow +\infty$$

5. Stabilire se è vero che

$$\ln x \quad \text{è trascurabile rispetto a} \quad \frac{1}{x}, \quad \text{per } x \rightarrow 0^+$$

6. Stabilire se è vero che

$$e^{1/x} \quad \text{è trascurabile rispetto ad} \quad x, \quad \text{per } x \rightarrow 0^-$$