

**N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.**

**Esercizio 1.** Si consideri la funzione.

$$f(x) = x^2 - 2x + \frac{x-2}{|x-2|}$$

- Tracciare il grafico della funzione
- Provare che la restrizione della funzione all'intervallo  $[1, +\infty)$  risulta invertibile e trovare un'espressione analitica esplicita della funzione inversa.

**Esercizio 2.** Si consideri la funzione:

$$f : [0, \sqrt{2}] \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) = \frac{2 - x^2}{x^2 + x + 1}$$

- $-1 \in \text{Im } f$ ?  $2 \in \text{Im } f$ ?  $3 \in \text{Im } f$ ?
- Dimostrare che la funzione risulta essere strettamente monotona e trovare l'espressione analitica esplicita per la funzione inversa (dopo aver specificato il suo dominio)

**Esercizio 3.** Si considerino, nel loro dominio naturale, le funzioni:

$$f(x) = \ln(1 - e^x)$$

e

$$g(x) = 1 - \ln(-x)$$

Determinare opportune restrizioni di dette funzioni che permettono di comporre  $f$  con  $g$  e viceversa (e scriverne le espressioni analitiche esplicite)