

ESERCIZI DI MATEMATICA

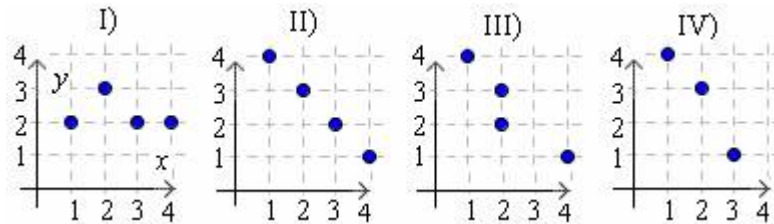
1. Tracciare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{se } x \leq 0 \\ |x - 1| & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

2. Determinare il dominio della seguente funzione: $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{4 - x}}$

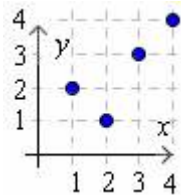
3. La relazione che ad ogni circonferenza del piano associa il suo centro è una funzione? La relazione che ad ogni punto del piano C associa una circonferenza di cui C è centro è una funzione?

4. Fra le relazioni qui sotto rappresentate stabilire quali sono funzioni.



In caso affermativo determinare se si tratta di funzione iniettiva o suriettiva, assumendo che dominio e codominio siano l'insieme $I = \{1, 2, 3, 4\}$.

5. La funzione qui sotto rappresentata ha come dominio e come codominio l'insieme $I = \{1, 2, 3, 4\}$.

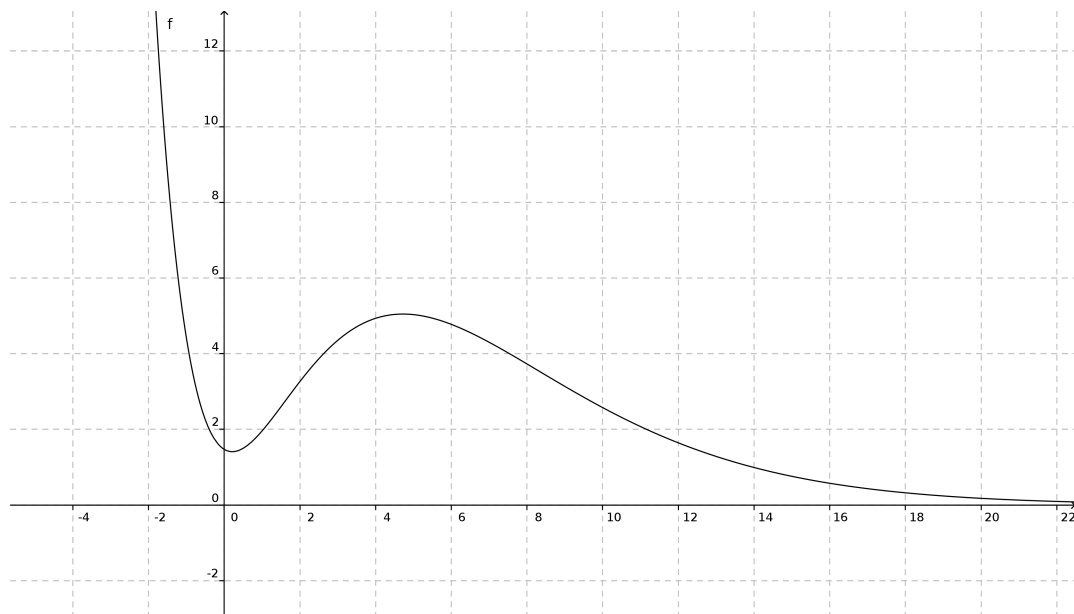


Si può dire che è una funzione invertibile?

6. Qual è la funzione che ad ogni poligono regolare di n lati associa il numero delle diagonali del poligono stesso?

7. Sia $f(x) = 1 - x^2$ e $g(x) = \cos x$. Scrivere l'espressione analitica di $f \circ g$ e tracciare il grafico della funzione composta.

8. La seguente figura rappresenta il grafico di una funzione:



- (a) stabilire qual è il dominio della funzione;
- (b) stabilire quale deve essere il più grande insieme di arrivo affinché la funzione sia suriettiva;
- (c) stabilire se la funzione è invertibile.

9. E' data la funzione $f(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$. Una retta orizzontale di equazione $y = k$ incontra sempre il grafico della f ? Si può dire che la funzione f è suriettiva?

10. Sia data la funzione $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$. Dimostrare che per $x > 2$ la funzione è crescente, mentre nell'intervallo $(1, 2)$ essa è decrescente (non facile).

11. Risolvere le seguenti equazioni nell'insieme $[-\pi, \pi]$:

(a) $6 \sin^2 x - 13 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 5 = 0$

(b) $2 \sin^2 x = 3 \cos x$

(c) $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$