

Corso di Elementi di matematica e calcolo delle probabilità

Prof. Paolo Papi

Esercizi - prima serie

Esercizio 1. Sia \mathbb{Z} l'insieme dei numeri interi relativi. La funzione $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(z) = 2z + 1$ è

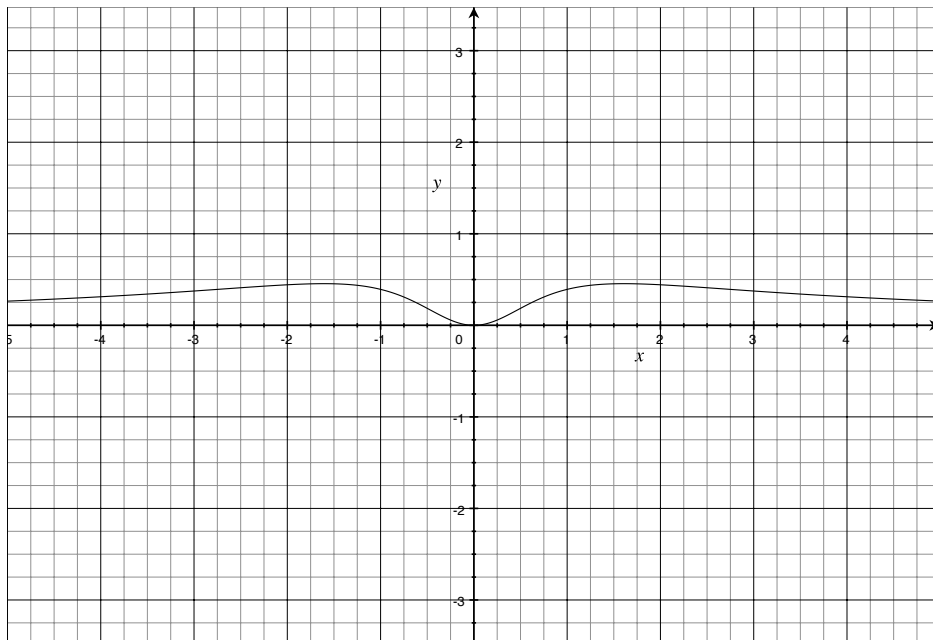
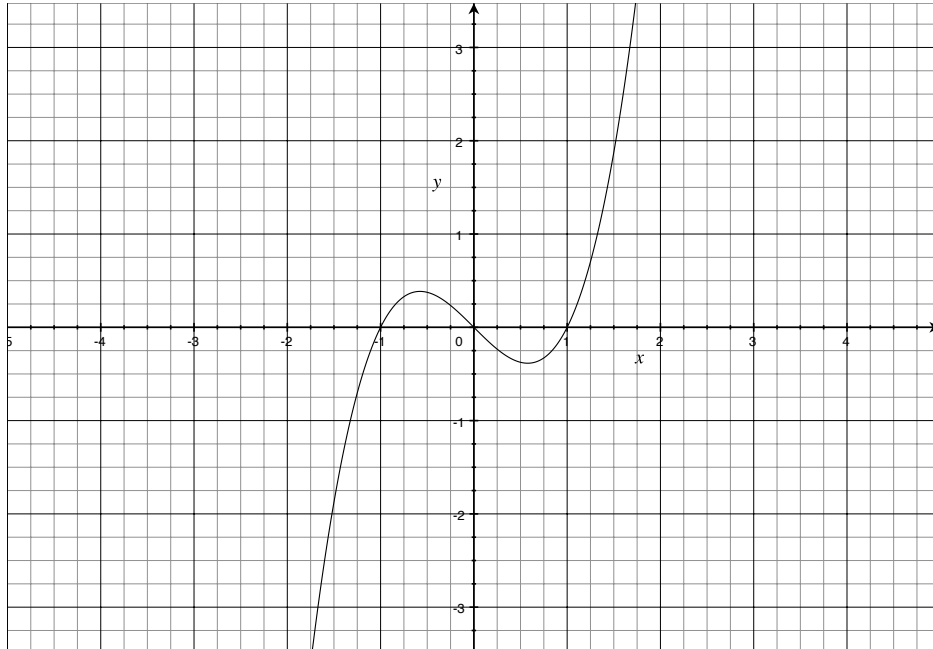
1. iniettiva e suriettiva ?
2. iniettiva, non suriettiva ?
3. suriettiva, non iniettiva ?
4. né iniettiva né suriettiva ?
5. Rispondere alle domande precedenti se la funzione f ha per dominio e codominio \mathbb{R} .

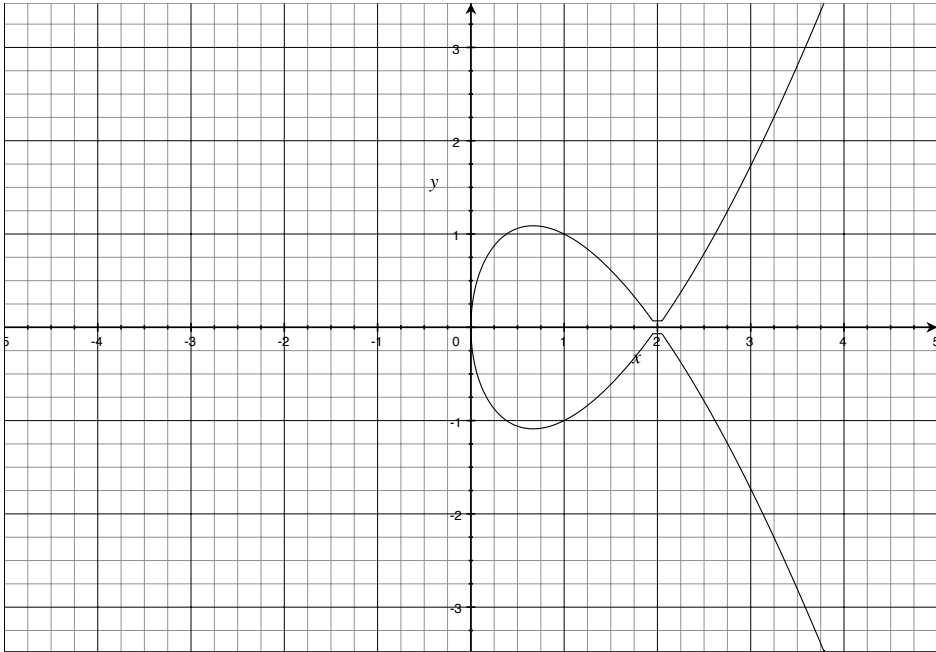
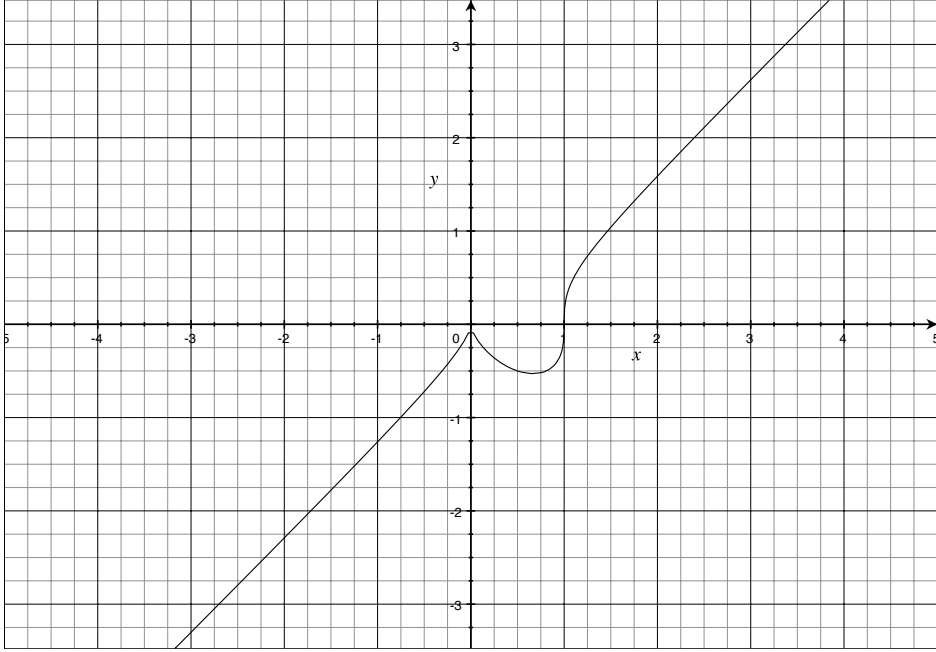
Esercizio 2. Per ciascuna delle seguenti funzioni calcolare, quando possibile, la funzione inversa

1. $f_1(x) = 2x + 9$
2. $f_2(x) = 2x^2 + 9$
3. $f_3(x) = 2x^3 + 9$
4. $f_4(x) = \frac{2x^2+9}{x-1}$

Esercizio 3. Si considerino le funzioni dell'esercizio 2. Calcolare $f_i \circ f_j$, $1 \leq i, j \leq 4$.

Esercizio 4. Analizzando le curve rappresentate di seguito, dire se si tratta del grafico di una funzione, e in tal caso specificare se la funzione è iniettiva, suriettiva, biunivoca.





Esercizio 5. Disegnare, se possibile, il grafico di una funzione soddisfacente le seguenti condizioni

1. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ crescente in $(-\infty, 1)$, decrescente in $[1, +\infty)$.
2. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ suriettiva, non monotona.
3. $f : (1, 3) \rightarrow \mathbb{R}$ biunivoca.
4. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ biunivoca limitata.