

Trovare i seguenti insiemi:

1. $\left\{ x \in \mathbf{R} \mid \frac{x-1}{x-2} < \frac{x-1}{x} \right\}$
2. $\left\{ x \in \mathbf{R} \mid x + \sqrt{x^2 - 10x + 9} \geq \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 10x + 9}} \right\}$
3. $\left| \frac{x-3}{x+2} \right| \leq 3$

Determinare il massimo insieme nel quale è possibile definire le seguenti espressioni analitiche:

4. $f(x) = \log(\sin 2^x)$
5. $f(x) = \sqrt{\log(\sin 2^x)}$
5. $f(x) = \arcsin(2^x)$
6. $f(x) = \arcsin(x^{-1})$
7. $f(x) = \sqrt{\arcsin(x^{-1})}$

Determinare il massimo insieme nel quale è possibile definire le seguenti espressioni analitiche e disegnarne il grafico:

8. $f(x) = \sqrt{x^2}$
9. $f(x) = \log_2(2^x)$
10. $f(x) = 2^{\log_2 x}$
11. $f(x) = \log_2(x^2)$
12. $f(x) = \sin(\arcsin x)$
13. $f(x) = \arcsin(\sin x)$
14. $f(x) = \cos(\arccos x)$
15. $f(x) = \arccos(\cos x)$
16. $f(x) = \operatorname{tg}(\operatorname{arctg} x)$
17. $f(x) = \operatorname{arctg}(\operatorname{tg} x)$

Partendo dal grafico di una funzione nota f si disegnano i seguenti grafici della funzione g in maniera qualitativa (senza eseguire alcun calcolo):

(ad esempio, si disegni anche qualche grafico arbitrario senza che questo sia necessariamente il grafico di un'espressione analitica nota; oppure si considerino, ad esempio, $f(x) = x^2$, $f(x) = x(x-1)$, $f(x) = x^3 - x$, $f(x) = x^2 + 1$, $f(x) = \sin x$)

18. $g(x) = f(x+c)$ per qualche valore di $c \in \mathbf{R}$ (ad esempio, $c = 1$ e $c = -1$)
19. $g(x) = f(x) + c$ per qualche valore di $c \in \mathbf{R}$ (ad esempio, $c = 1$, $c = 2$, $c = -1$, $c = -2$)
20. $g(x) = \frac{1}{f(x)+c}$ per qualche valore di $c \in \mathbf{R}$ (ad esempio, $c = 1$, $c = 2$, $c = -1$, $c = -2$)
21. $g(x) = -f(x)$
22. $g(x) = f(-x)$
23. $g(x) = |f(x)|$
24. $g(x) = f(|x|)$
25. $g(x) = \frac{1}{f(x)}$
26. $g(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$
27. $g(x) = f(e^x)$

- 28.** $g(x) = e^{f(x)}$
- 29.** $g(x) = \log(f(x))$
- 30.** $g(x) = \log |f(x)|$
- 31.** $g(x) = f(\text{sen } x)$
- 32.** $g(x) = \text{sen } f(x)$
- 33.** $g(x) = \text{arctg } f(x)$
- 34.** $g(x) = f(\text{arctg } x)$
- 35.** $g(x) = \log f(x)$
- 36.** $g(x) = \log |f(x)|$
- 37.** $g(x) = f(\log x)$

Disegnare, senza fare alcun calcolo, i grafici delle seguenti funzioni:

- 37.** $g(x) = x^2 - 2x + 3$
- 38.** $g(x) = x^2 + 4x - 3$
- 39.** $g(x) = x^2 - 6x + 9$
- 40.** $g(x) = -x^2 - 10x - 4$
- 41.** $g(x) = \frac{1}{x^2 - 2x + 3}$
- 42.** $g(x) = \frac{1}{x^2 + 4x - 3}$
- 42.** $g(x) = \frac{1}{x^2 - 6x + 9}$
- 42.** $g(x) = \frac{1}{-x^2 - 10x - 4}$