

Quesito 1. Si consideri la funzione $f(x) = \cos\left(\left|\frac{5x-3}{2x+1}\right|\right)$.

1. Determinare dominio e immagine della funzione.
2. Determinare il punto di massimo assoluto per $x \geq 0$.

Risposta

$$\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\} \quad \text{e} \quad \text{im} f = \mathbb{R}$$

Risposta 1

$$x = \frac{3}{5}$$

Risposta 2

Quesito 2. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{e^x}{4|x|-2}$.

1. Determinare il dominio di f .
2. Determinare $f^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$.

Risposta

$$\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm\frac{1}{2}\right\}$$

Risposta 1

$$x = 0$$

Risposta 2

Quesito 3. Si consideri la funzione $f(x) = |x| - |x+2|$.

1. Determinare dominio e immagine della funzione.
2. Determinare $f^{-1}(2)$.

Quesito 4. Si considerino le funzioni $f(x) = \frac{x+5}{4x+1}$ e $g(x) = \sqrt{-x+3}$

1. Scrivere esplicitamente le funzioni $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Determinare dominio di $f \circ g$.

Risposta

$$(f \circ g)(x) = \frac{\sqrt{-x+3}+5}{4\sqrt{-x+3}+1} \quad \text{e} \quad (g \circ f)(x) = \sqrt{-\frac{x+5}{4x+1}+3}$$

Risposta 1

$$\text{dom}(f \circ g) = (-\infty, 3]$$

Risposta 2

Quesito 5. Si consideri la funzione $f(x) = \log(4x+3) + 5$.

1. Determinare dominio e immagine della funzione.
2. Per quali valori si annulla la funzione $f(-x)$?

Esprimere il risultato come frazione di interi, ed eventualmente multipli di e .

Risposta

$$\text{dom} f = \left(-\frac{3}{4}, +\infty\right) \quad \text{im} f = \mathbb{R}$$

Risposta 1

$$x = -\frac{4}{3e^5}$$

Risposta 2

Quesito 6. Si considerino le funzioni $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = x^2 - 2x$.

1. Scrivere esplicitamente le funzioni $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Determinare dominio e immagine di $f \circ g$ e $g \circ f$.

Quesito 7. Si considerino le funzioni $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = \log x$.

1. Scrivere esplicitamente le funzioni $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Determinare dominio e immagine di $f \circ g$ e $g \circ f$.

Quesito 8. Si considerino le funzioni $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$.

1. Scrivere esplicitamente le funzioni $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Determinare dominio e immagine di $f \circ g$ e $g \circ f$.

Quesito 9. Si consideri la funzione $f(x) = \left|\frac{1}{x} + 1\right|$.

1. Determinare dominio e immagine della funzione.
2. In quale punto si annulla la funzione $f(x + 3)$?

Quesito 10. Si considerino le funzioni $f(x) = 2 + x^2$ e $g(x) = \frac{1}{x}$.

1. Scrivere esplicitamente le funzioni $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Determinare dominio e immagine di $f \circ g$ e $g \circ f$.

Quesito 11. Sia $f(x)$ la funzione che misura in parti per milione (ppm) la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera nell'anno x . Si supponga che tale concentrazione abbia una crescita lineare di fattore $m = 0.8$ ppm.

1. In quanti anni la concentrazione di anidride carbonica aumenterà di 5 ppm?
2. Sapendo che nel 1960 la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera era di 316 ppm, scrivere esplicitamente la funzione $f(x)$.

Quesito 12. Sia $f(x)$ la funzione che misura in parti per milione (ppm) la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera nell'anno x . Si supponga che tale concentrazione abbia una crescita lineare di fattore $m = 0.8$ ppm.

1. Sapendo che nel 1960 la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera era di 316 ppm, scrivere esplicitamente la funzione $f(x)$.
2. Quale sarà la concentrazione di anidride carbonica nel 2025?

Quesito 13. Sia $f(x)$ la funzione che misura in parti per milione (ppm) la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera nell'anno x . Si supponga che tale concentrazione abbia una crescita lineare di fattore $m = 0.8$ ppm.

1. Sapendo che nel 2015 la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera era di 360 ppm, scrivere esplicitamente la funzione $f(x)$.
2. Quale era la concentrazione di anidride carbonica nel 1990?

Quesito 14. Le funzioni trigonometriche \sin e \cos sono periodiche di periodo 2π .

1. Qual è il periodo delle funzioni $\sin(x + 3)$ e $\cos\left(\frac{x+1}{3}\right)$?
2. Qual è il periodo della funzione $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$?