Dominio o Campo di esistenza o Insieme di definizione

Per calcolare il dominio di una funzione è necessario tener conto delle limitazioni riportate nella tabella seguente. Se bisogna porre più condizioni esse vanno messe a **sistema** sotto forma di disequazioni. Il dominio della funzione è dato dalla soluzione del sistema o della singola disequazione.

funzione	condizione	
$y = \frac{f(x)}{g(x)}$	$g(x) \neq 0$	**funzione fratta** si pone il denominatore diverso da 0
$y = \sqrt[n]{f(x)}$ n pari	$f(x) \geq 0$	**funzione radice ad indice pari** si pone il radicando maggiore o uguale di 0
$y = \log_a[f(x)]$	$f(x) > 0$	**funzione logaritmo** si pone l'argomento maggiore di 0
$y = \log_{g(x)}[f(x)]$	$\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ g(x) \neq 1 \end{cases}$	**funzione logaritmo con una funzione alla base** si pone $\begin{cases} argomento > 0 \\ base > 0 \\ base \neq 1 \end{cases}$
$y = [f(x)]^{\alpha}$ — α frazione positiva o numero irrazionale positivo	$f(x) \geq 0$	**funzione potenza con esponente una frazione positiva o un numero irrazionale positivo** si pone la funzione maggiore o uguale di 0
$y = [f(x)]^{\alpha}$ — α frazione negativa o numero irrazionale negativo	$f(x) > 0$	**funzione potenza con esponente una frazione negativa o un numero irrazionale negativo** si pone la funzione maggiore di 0
$y = f(x)^{g(x)}$	$f(x) > 0$	**funzione elevata ad una funzione** si pone la funzione alla base maggiore di 0
$y = tg\,[f(x)]$	$f(x) \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$	**funzione tangente** si pone l'argomento diverso da $\frac{\pi}{2} + k\pi$
$y = cotg\,[f(x)]$	$f(x) \neq k\pi$	**funzione cotangente** si pone l'argomento diverso da $k\pi$
$y = arcsen\,[f(x)]$	$-1 \leq f(x) \leq 1$	**funzione arcoseno** si pone l'argomento compreso tra -1 e 1
$y = arccos\,[f(x)]$	$-1 \leq f(x) \leq 1$	**funzione arcocoseno** si pone l'argomento compreso tra -1 e 1

osservazione importante

- le funzioni che non compaiono in questa tabella (ad esclusione di quelle iperboliche) sono definite $\forall\, x \in \mathcal{R}$

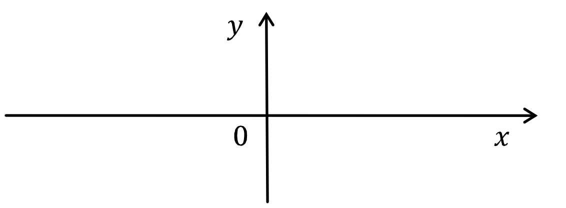
Dominio o Campo di esistenza o Insieme di definizione

esempi di calcolo e rappresentazione grafica del dominio di alcune funzioni

1. $y = x^2 + 3x - 5$

è possibile assegnare qualunque valore alla x. Il dominio è:

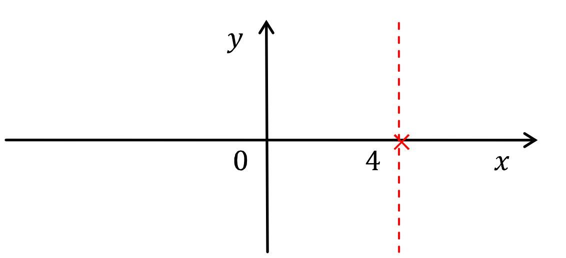
$\forall\, \boldsymbol{x} \in \boldsymbol{R}$



2. $y = \dfrac{x^2 + 3x - 5}{x - 4}$

si pone il denominatore diverso da zero. Il dominio è:

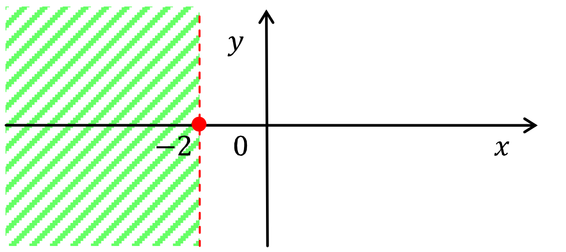
$x - 4 \neq 0 \;\rightarrow\; \boldsymbol{x \neq 4}$



3. $y = \sqrt{x + 2}$

si pone il radicando maggiore o uguale a zero. Il dominio è:

$x + 2 \geq 0 \;\rightarrow\; \boldsymbol{x \geq -2}$



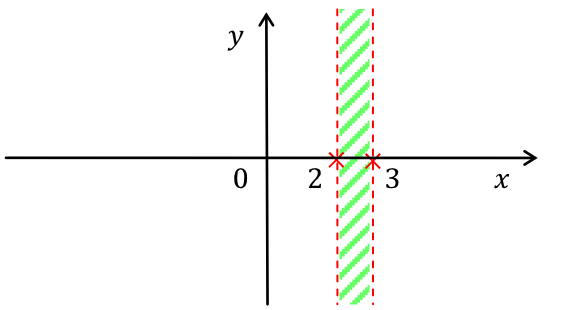
4. $y = ln\left(\dfrac{x - 2}{3 - x}\right)$

si pone l'argomento del logaritmo maggiore di zero e il denominatore diverso da zero. Il dominio è:

$$\begin{cases} \dfrac{x-2}{3-x} > 0 \\ 3 - x \neq 0 \end{cases} \rightarrow \left\| \begin{array}{l} x - 2 > 0 \\ 3 - x > 0 \end{array} \right. \rightarrow x < 2 \;\cup\; x > 3$$

$superflua\ *$

(*) perché la condizione è già contenuta algebricamente nella precedente



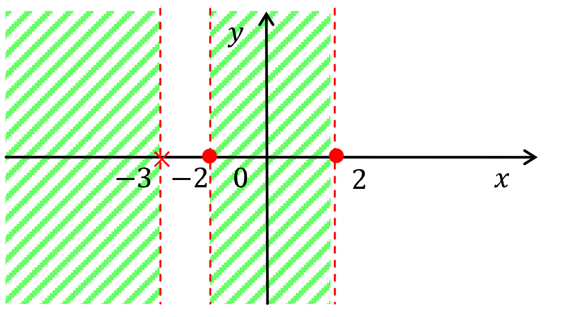
5. $y = \sqrt{\dfrac{x^2 - 4}{x + 3}}$

si pone il radicando maggiore o uguale a zero e il denominatore diverso da zero. Il dominio è:

$$\begin{cases} \dfrac{x^2-4}{x+3} \geq 0 \\ x + 3 \neq 0 \end{cases} \rightarrow \left\| \begin{array}{l} x^2 - 4 \geq 0 \\ x + 3 > 0 \end{array} \right. \rightarrow \boldsymbol{-3} < x \leq -2 \;\cup\; x \geq 2$$

$superflua\ *$

(*) perché la condizione è già contenuta algebricamente nella precedente



6. $y = \dfrac{e^{\sqrt{x-5}}}{\lg(x - 6)}$

si pongono a sistema le condizioni di esistenza della radice, del logaritmo e del denominatore. Il dominio è:

$$\begin{cases} x - 5 \geq 0 \\ x - 6 > 0 \\ \lg(x - 6) \neq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x > 6 \\ x - 6 \neq 1 \end{cases} \rightarrow \boldsymbol{x > 6 - \{7\}}$$