

1.8 DOMINI DE DEFINICIÓ DE FUNCIONS NO ELEMENTALS

- Entre altres causes (vegeu pàgina 4), el domini de definició queda restringit per la impossibilitat d'efectuar alguna operació. Per exemple:

$y = \frac{P(x)}{Q(x)}$ no està definida en els punts en què $Q(x) = 0$, ja que no es pot dividir entre zero.

$y = \sqrt{Q(x)}$ només està definida en els punts en què $Q(x) \geq 0$, ja que l'arrel quadrada d'un nombre negatiu no existeix.

EXERCICI RESOLT

Troba el domini de definició de les funcions següents:

a) $f(x) = \frac{1}{x}$

b) $g(x) = \frac{3x+1}{2x-3}$

c) $y = \sqrt{x}$

d) $y = \sqrt{6-2x}$

RESOLUCIÓ

- a) El denominador es fa zero quan $x = 0$. Per tant, podem calcular $f(x)$ per a qualsevol valor de x , excepte per a $x = 0$.

Així, $D = \mathbb{R} - \{0\}$.

- b) Vegem per a quins valors de x el denominador es fa zero: $2x - 3 = 0 \rightarrow x = 3/2$.

Per tant, $D = \mathbb{R} - \{3/2\}$.

- c) Només podem calcular $\sqrt{x}$ per a valors positius de x i per a zero; és a dir, quan $x \geq 0$.

$D = [0, +\infty)$.

- d) Només podem calcular $\sqrt{6-2x}$ quan $6-2x \geq 0$.

$6-2x \geq 0 \rightarrow 6 \geq 2x \rightarrow 3 \geq x \rightarrow x \leq 3$.

$D = (-\infty, 3]$.

1 Troba el domini de definició d'aquestes funcions:

a) $y = \frac{3}{4}x^3 - 2x + \sqrt{5}$

$D =$

b) $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{3}$

$D =$

c) $y = \frac{1}{x+1}$

$D =$

d) $y = \frac{x^2 - 2x}{2x + 5}$

$D =$

e) $y = \frac{3x+1}{2x}$

$D =$

f) $y = \sqrt{2x}$

$D =$

g) $y = \sqrt{3x-2}$

$D =$

h) $y = \sqrt{2-3x}$

$D =$

i) $y = \sqrt{2x+5}$

$D =$

j) $y = \sqrt{\frac{x+1}{3}}$

$D =$

k) $y = \sqrt{\frac{3x-2}{5}}$

$D =$

l) $y = \sqrt{-x-1}$

$D =$

EXERCÍCI RESOLT

Troba el domini de definició de les funcions:

a) $y = \frac{2x+1}{x^2+2x-3}$

b) $y = \sqrt{x^2+2x-3}$

RESOLUCIÓ

a) La funció no està definida quan $x^2+2x-3=0$. Vegem per a quins valors de x passa això:

$$x^2+2x-3=0 \rightarrow x=-3, x=1$$

Per tant, $D = \mathbb{R} - \{-3, 1\}$.

b) La funció només està definida quan $x^2+2x-3 \geq 0$, ja que no podem extreure l'arrel quadrada d'un nombre negatiu.

1r mètode: $x^2+2x-3=0 \rightarrow x=-3, x=1$.

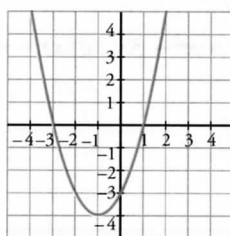
Estudiem el signe de x^2+2x-3 a cada interval.

x	$(-\infty, -3)$	$(-3, 1)$	$(1, +\infty)$
Signe de x^2+2x-3	+	-	+

x^2+2x-3 és positiva en $(-\infty, -3)$ i $(1, +\infty)$; i val zero en $x=-3$ i en $x=1$.

$$D = (-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$$

2n mètode: Dibuixem $y = x^2+2x-3$ i veiem per a quins valors de x la funció és positiva (és a dir, la gràfica es troba per sobre de l'eix X).



La gràfica està per sobre de l'eix X per a $x < -3$ i per a $x > 1$ i talla l'eix X en $x = -3$ i en $x = 1$.

$$D = (-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$$

2

Troba el domini de definició d'aquestes funcions:

a) $y = \frac{3x+1}{x^2+5x+7}$

b) $y = \frac{x-2}{x^2+2x-8}$

c) $y = \frac{x+4}{x^2+1}$

d) $y = \frac{3x-2}{2x^2+4x+2}$

$D =$

$D =$

$D =$

$D =$

e) $y = \frac{2x+5}{x^2-1}$

f) $y = \frac{1}{x^2-2x}$

g) $y = \frac{1}{x^3-2x^2}$

h) $y = \frac{3x+2}{x^3+3x^2-x-3}$

$D =$

$D =$

$D =$

$D =$

i) $y = \sqrt{x^2+5x+7}$

j) $y = \sqrt{x^2+2x-8}$

k) $y = \sqrt{2x^2+4x+2}$

l) $y = \sqrt{x^2-1}$

$D =$

$D =$

$D =$

$D =$

m) $y = \sqrt{x^2-2x}$

n) $y = \sqrt{x^2+1}$

o) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

p) $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x+2}}$

$D =$

$D =$

$D =$

$D =$