Ejercicio 1.1

Determinar los siguientes conjuntos por extensión y por comprensión:

1. A es el conjunto formado por los cuadrados de los primeros diez números naturales.
2. B es el conjunto formado por las raíces cuadradas de los primeros cincuenta naturales y que además sean naturales.
3. C es el conjunto formado por los naturales múltiplos de tres que además son menores que diecisiete o múltiplos de cinco que además son menores que treinta.

Considero el 0 como no natural

10 primeros números naturales: 1,2,3,4,…….,10

$$A=\{1,4,9,16,25,36,49,64,81,100\} \qquad A \text{ por extensión}$$

$$\begin{aligned} &\textit{Extensión}: \textit{ enumerar cada uno de los elementos del conjunto} \\ &\textit{Extensión}: \textit{ se dan propiedades que cumplen única y exclusivamente los} \\ &\qquad\qquad\quad \textit{elementos del conjunto.} \end{aligned}$$

$$A=\left\{x\in N,\ x=n^2, 1\le n\le 10\right\} \qquad A \text{ por compresión}$$

Nota:

$n\in N^*$ -- Excluye el o

Hay que tener una postura con respecto a si el 0 es o no natural

$n\in N, n\le 50$

$x\in N, x=\sqrt{n}$

$\sqrt{1}=1\in B$

$\sqrt{2}\notin N$ no es natural, no pertenece al conjunto B

$\sqrt{3}\notin N$

$\sqrt{4}=2\in B \qquad \sqrt{9}=3 \qquad \sqrt{16}=4 \qquad \sqrt{25}=5$

$\sqrt{36}=6 \qquad \sqrt{49}=7 \qquad \cancel{\sqrt{64}}$

$B=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ $\quad B$ *por extensión*

$B=\{x\in N / x\le 7\}$ $\quad B$ *por comprensión*

$x = \dot{3} \quad x < 17 \qquad o \qquad x = \dot{5} \quad x < 30$

$C = \{3, 6, 9, 12, 15, 5, 10, 15, 20, 25\}$ *Un conjunto no tiene elementos repetidos*

$C = \{3, 6, 9, 12, 15, 5, 10, 20, 25\}$ *Extensión*

$C = \{x \in N / x = \dot{3} \quad x < 17 \quad \vee \quad x = \dot{5} \quad x < 30\}$ *Comprensión*

Ejercicio 1.2

Determinar todos los elementos de los siguientes conjuntos:

1. $A = \{n \in \mathbb{N} : n \leq 5\}$
2. $B = \{n \in \mathbb{N} : n^2 \leq 12\}$
3. $C = \{(-1)^n : n \in \mathbb{N}\}$
4. $D = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 2 = 0\}$

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{1, 2, 3\}$

$1^2 = 1 < 12 \qquad 3^2 = 9 < 12$

$2^2 = 4 < 12 \qquad 4^2 = 16 \not< 12$

$C = \{-1, 1\}$

$(-1)^1 = -1$

$(-1)^2 = 1$

$(-1)^3 = -1$

$(-1)^4 = 1$

$D = \{\ \} = \varnothing$ Conjunto vacío

$$x^2 - x + 2 = 0 \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4.1.2}}{2.1} = \frac{1 \pm \sqrt{-7}}{2} \notin R$$

Ejercicio 1.3

Determinar todos los elementos de los siguientes conjuntos:

1. $A = \{\sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) : n \in \mathbb{N}\}$
2. $B = \{\sin\left(\frac{n\pi}{3}\right) : n \in \mathbb{N}\}$
3. $C = \{\sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right) : n \in \mathbb{N}\}$
4. $B = \{\cos\left(\frac{n\pi}{3}\right) : n \in \mathbb{N}\}$
5. $D = \{\sin\left(\frac{n\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{n\pi}{6}\right) : n \in \mathbb{N}\}$
6. $E = \{\sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right) : n \in \mathbb{N}\}$

Nota: $A \setminus B$ denota el conjunto formado por los elementos de A que no son elementos de B (diferencia de conjuntos).

$$A = \left\{ sen\left(\frac{n\pi}{4}\right), n \in N \right\}$$

$$sen\left(\frac{1\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad sen\left(\frac{6\pi}{4}\right) = -1$$

$$sen\left(\frac{2\pi}{4}\right) = 1 \qquad sen\left(\frac{7\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

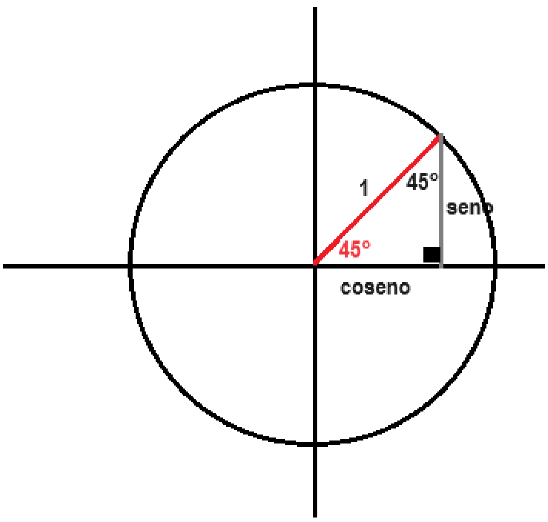
$$sen\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad sen\left(\frac{8\pi}{4}\right) = 0$$

$$sen\left(\frac{4\pi}{4}\right) = 0 \qquad sen\left(\frac{9\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$sen\left(\frac{5\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Comienza a repertirse

$$\text{A} = \left\{ 0, 1, -1, \frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$



$$hip^2 = cat^2 + cat^2$$

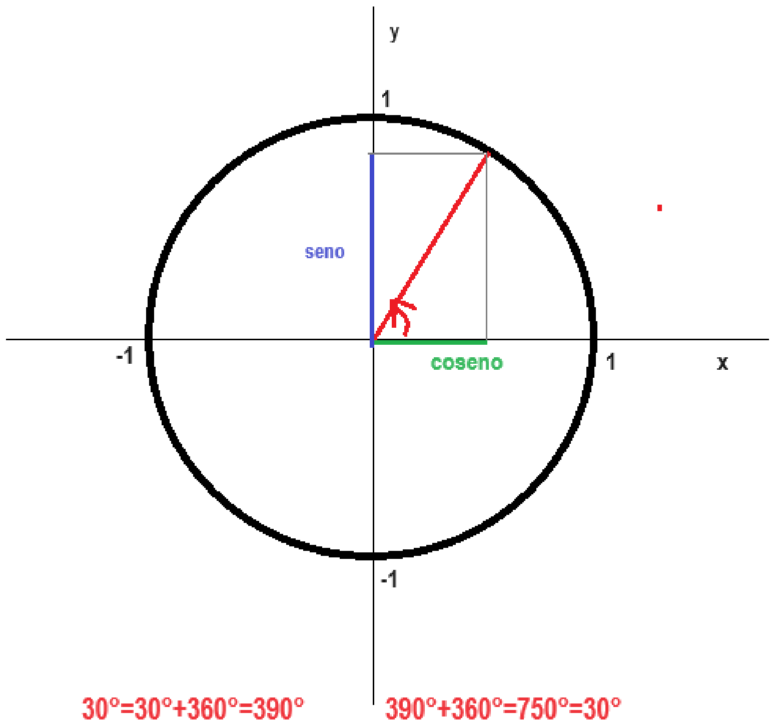
$$1^2 = x^2 + x^2$$

$$1 = 2x^2$$

$$x^2 = \frac{1}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{racionalizar denominador}} \frac{1.\sqrt{2}}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\left(\sqrt{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$sen(45°) = cos(45°) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



Angulo en sentido antihorario - positivo

Angulo en sentido horario - negativo

En grados

$\alpha = \alpha + K.360°$

$K \in Z$

En radianes (π radianes $\approx$ 180°)

$\alpha = \alpha + K.2\pi$

$K \in Z$

30°=30°+360°=390° 390°+360°=750°=30°