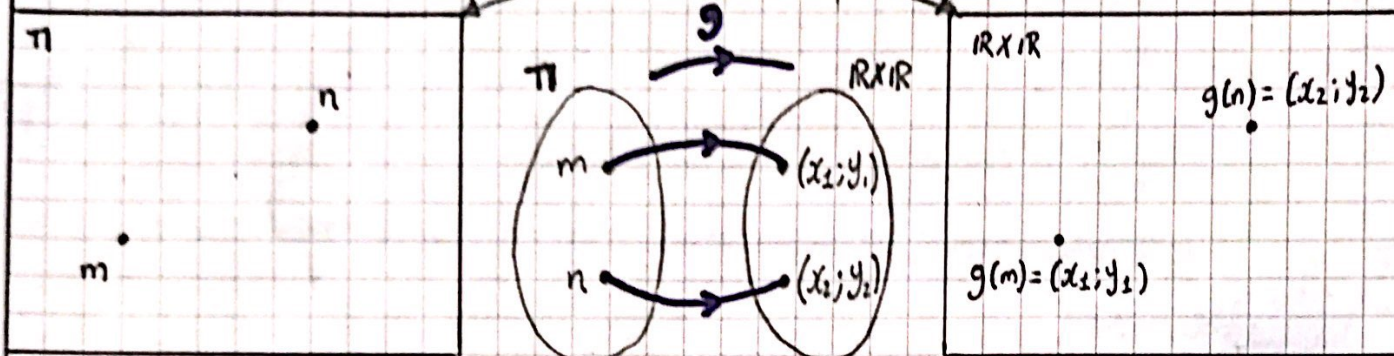


LONGITUD ENTRE PUNTOS EN $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ (GUÍA DE ESTUDIO)

Sea g una biyección que conserva la medida, tal que $g: \pi \rightarrow \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
 $a \mapsto (x; y)$

MUNDOS HELIZOS

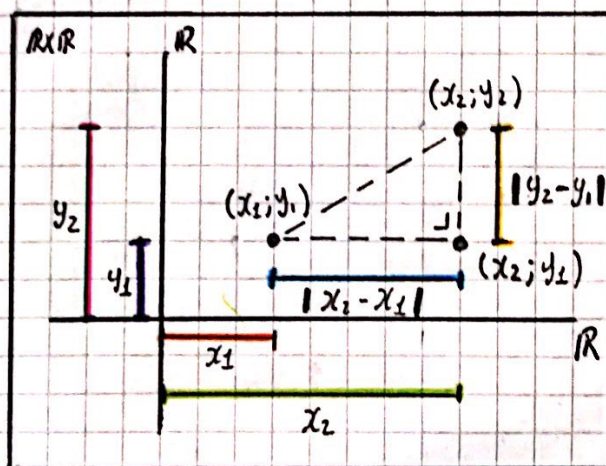


$d(m; n) \triangleq$ distancia entre los puntos m y n .

$l((x_1; y_1); (x_2; y_2)) \triangleq$ longitud entre las cuplas $(x_1; y_1)$ y $(x_2; y_2)$

ya que g conserva la medida, $d(m; n) = r = l((x_1; y_1); (x_2; y_2))$ con $r \in \mathbb{R}^+$

Construyamos
la Receta de
 $l((x_1; y_1); (x_2; y_2))$



Por el Teorema de Pitágoras

$$(l((x_1; y_1); (x_2; y_2)))^2 = (l((x_1; y_1); (x_2; y_1)))^2 + (l((x_2; y_1); (x_2; y_2)))^2$$

Luego:

$$l((x_1; y_1); (x_2; y_2)) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

"BON APPÉTIT"

Determinemos la distancia entre los puntos e y b en el plano Π conociendo que:

$$g(e) = (2; -4\sqrt{3}) \quad g(b) = (-5; \sqrt{3})$$

$$\begin{aligned} l(g(e); g(b)) &= \sqrt{(2 - (-5))^2 + (-4\sqrt{3} - \sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{7^2 + (-5\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{49 + 75} \\ &= \sqrt{124} \quad \text{¡No olvidemos simplificar!} \\ &= 2\sqrt{31} \end{aligned}$$

Lo que implica que $d(e; b) = 2\sqrt{31}$.

Complete:

I. $g(m) = (3; -7)$ $g(n) = (4; 2)$ $l(g(m); g(n)) = \underline{\hspace{2cm}}$

II. $g(e) = (-\frac{1}{3}; 8)$ $g(t) = (-3; -2)$ $l(g(e); g(t)) = \underline{\hspace{2cm}}$

III. $g(a) = (\sqrt{2}; 3\sqrt{3})$ $g(b) = (-5\sqrt{2}; \sqrt{3})$ $l(g(a); g(b)) = \underline{\hspace{2cm}}$

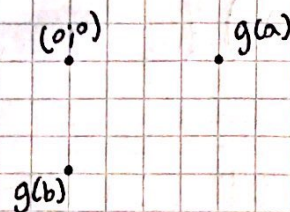
IV. $g(x) = (\sqrt{2}; 1)$ $g(z) = (1; 6)$ $l(g(x); g(z)) = \underline{\hspace{2cm}}$

Aplica lo aprendido:

Si Δabc es equilátero con $g(a) = (4; 0)$ y $g(b) = (0; -3)$ entonces proponga $g(c) = (\underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}})$.

Esquema

Cuentas:



¿ $g(c)$ es único?

Sea $q; t; p \in \pi$ con $t \in [q; p]$ entonces se debe cumplir que:

$$d(q; t) + d(t; p) = d(q; p)$$

Si $g(q) = (3; 3)$ $g(m) = (7; 3)$ $g(p) = (13; 5)$ se puede afirmar

que $q; m; p \in A$? con $A \in \mathcal{G}$. Demuestre analíticamente su respuesta, es decir por medio de cálculos.

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN (r) DADA.

Si m y n son los extremos de un segmento donde $g(m) = (x_1; y_1)$ y $g(n) = (x_2; y_2)$, la imagen de un punto e $g(e) = (x; y)$ que divide al segmento $[m; n]$ en la razón $r = \frac{d(m; e)}{d(m; n)}$ es ...

Escribamos x en términos de x_1 y x_2

$$\text{Si } r = \frac{d(m; e)}{d(m; n)}$$

entonces por el Teorema de Thales

$$r = \frac{d(m; t)}{d(m; q)} \quad \text{luego} \quad r = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad \text{por lo que} \quad \boxed{x = r \cdot (x_2 - x_1) + x_1}$$

$$\text{Análogamente } y = \boxed{r \cdot (y_2 - y_1) + y_1}.$$

Ejemplo: Determinar la imagen de e si divide al $[m; n]$ en una razón

$$r = \frac{3}{5} \quad \text{conociendo que } g(m) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}_{x_1 \ y_1} \text{ y } g(n) = \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix}_{x_2 \ y_2}.$$

Si $r = \frac{3}{5}$ entonces $\frac{d(m; e)}{d(m; n)} = \frac{3}{5} = r$ luego $g(e) = (x; y)$ donde

$$x = \frac{3}{5} (6 - 1) + 1 = 3 \quad y = \frac{3}{5} (-8 - 2) + 2 = -4 \quad \boxed{g(e) = (3; -4)}.$$

$$\text{Si } \frac{d(m; e)}{d(m; n)} = \frac{3}{5} \quad \frac{d(n; e)}{d(n; m)} = \boxed{} \quad \text{Determine } g(e) \text{ con esa información.}$$