

Ayudantía 3:

①

P1 x_1 : cantidad de personas enfermas en la primera ciudad.

x_2 : cantidad de personas enfermas en la segunda ciudad.

t : tiempo medido en días.

→ según los datos del problema, tenemos que:

$$x_1 = 100 + t \cdot 20.$$

$$x_2 = 160 + t \cdot 24.$$

pero tomando las medidas pertinentes en la segunda ciudad, la cantidad por día se reduce a:

$$(24 - 25\% 24) = (24 - \frac{1}{4} \cdot 24) = (24 - 6) = 18$$

Por lo que tenemos la otra ecuación:

$$x_2 = 160 + t \cdot 18.$$

Buscamos t para que $x_1 = x_2$ bajo el segundo modelo para x_2 .

$$x_1 = x_2 \quad \Rightarrow \quad 100 + 20t = 160 + 18t$$

$$\Rightarrow 2t = 60 \quad \Rightarrow \quad t = 30.$$

Así, deben pasar 30 días para que la cantidad de personas enfermas se iguale.

P2) verdadero o falso?

(2)

a) si $-3 < \frac{1}{x}$, entonces $x < -\frac{1}{3}$

falso $x=1$ cumple $-3 < \frac{1}{1}$, pero $1 > -\frac{1}{3}$.

b) si $a, b \in \mathbb{R}$, entonces $|a-b| \leq |a| - |b|$.

falso si $a=1$ y $b=2$, tenemos

$$|a-b| = |1-2| = |-1| = 1. \text{ pero}$$

$$|a| - |b| = |1| - |2| = 1 - 2 = -1.$$

c) para todo $x \in \mathbb{R}$, se cumple $x^2 + 3x + 3 \neq 0$.

evaluamos el discriminante:

$$\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 9 - 12 = -3 < 0.$$

por lo que la ecuación $x^2 + 3x + 3 \neq 0$ no tiene soluciones, es decir, la afirmación es verdadera.

d) si $x > 0$ e $y > 0$, entonces

verdadero: $\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}$
porque sabemos que $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \geq 0$

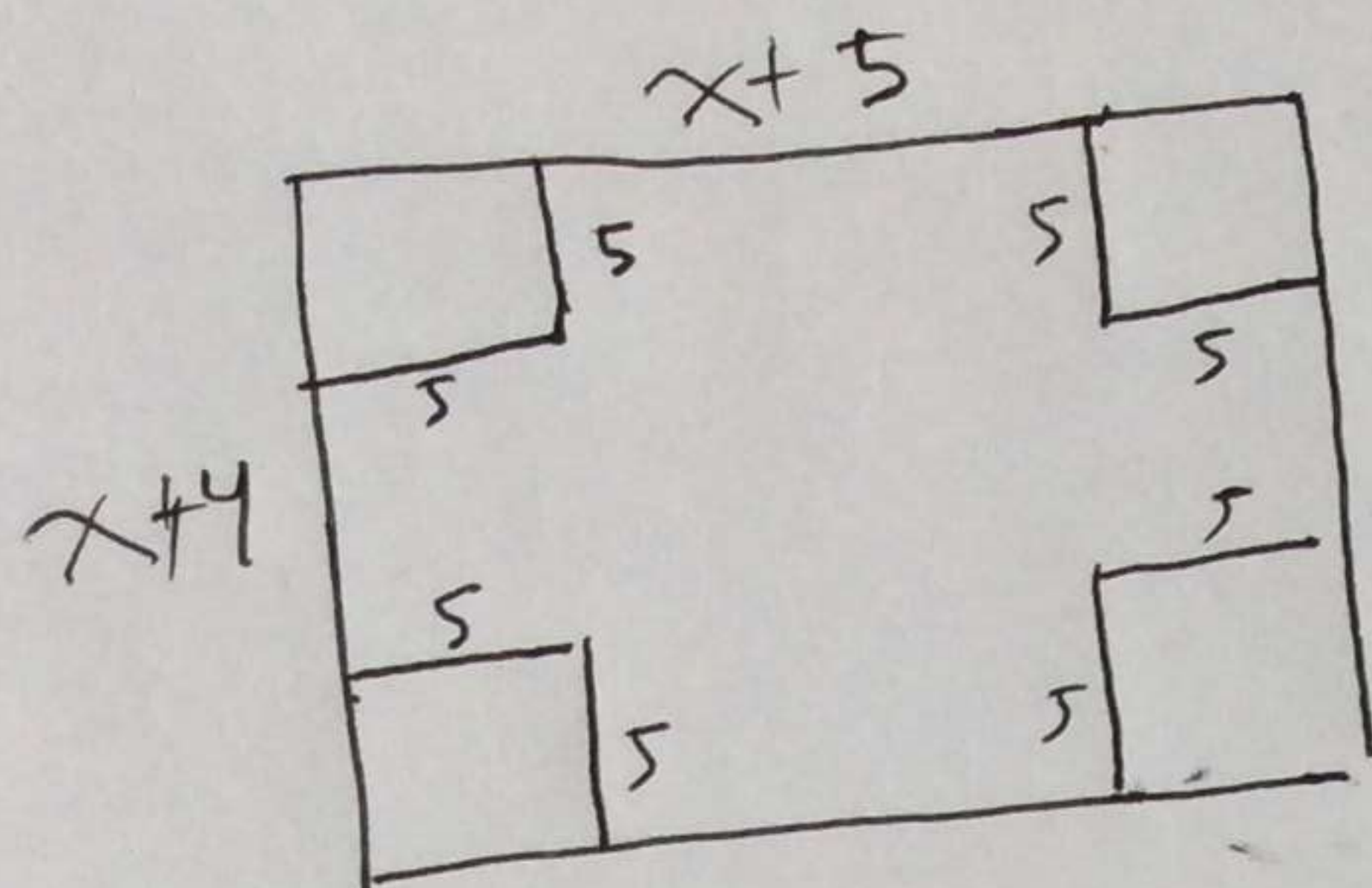
$$\Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x}\sqrt{y} + (\sqrt{y})^2 \geq 0 \quad / \quad (\sqrt{x})^2 = x \text{ porque sabemos que } x > 0. \text{ lo mismo con } y.$$

$$\Leftrightarrow x - 2\sqrt{xy} + y \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x + y \geq 2\sqrt{xy} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy} \quad \square$$

P31

3



tenemos, dada esta construcción, restricciones para el valor de x .

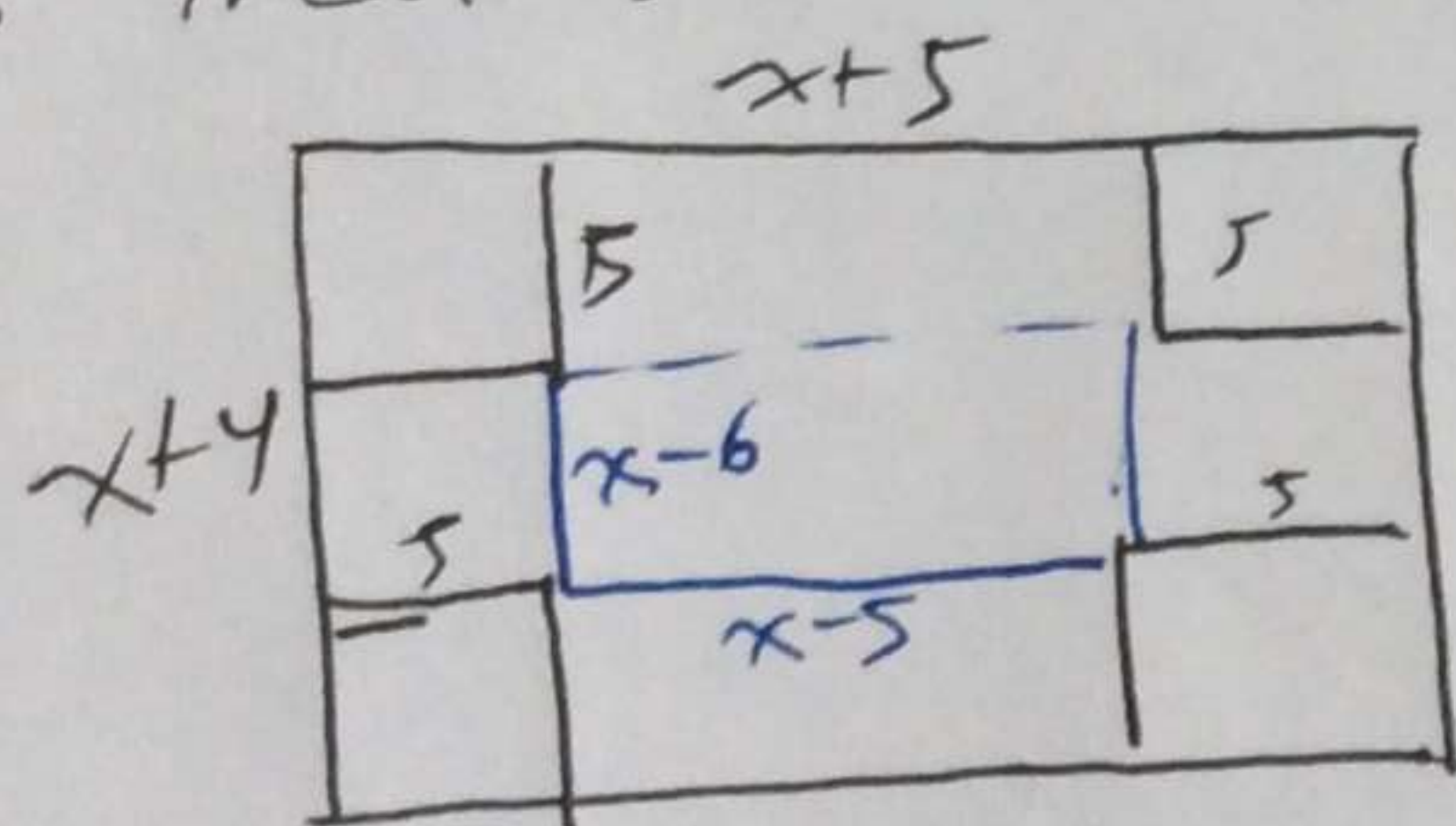
- El ancho debe tener medida positiva:

$$x+5 \geq 10 \quad (\Rightarrow) \quad x \geq 5.$$

- El alto debe tener medida positiva:

$$x+4 \geq 10 \quad (\Rightarrow) \quad x \geq 6.$$

Nos quedamos entonces con la restricción $x \geq 6$ y con ella resolvemos la ecuación. obtenemos las sgtes medidas:



Por lo que el área basal se expresa como:

$$(x-6)(x-5)$$

Así, tenemos la ecuación

$$(x-6)(x-5) = 30 \quad (\Rightarrow) \quad x^2 - 11x + 30 = 30$$

$$(\Rightarrow) \quad x^2 - 11x = 0 \quad (\Rightarrow) \quad x(x-11) = 0.$$

Esta ecuación tiene las dos soluciones $x=0$ y $x=11$. De las cuales solo $x=11$ cumple con la restricción. Así, el valor de la medida x que cumple lo pedido es $x=11$.