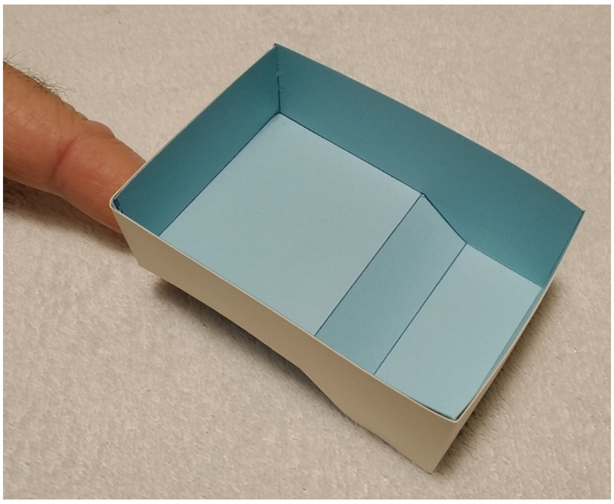
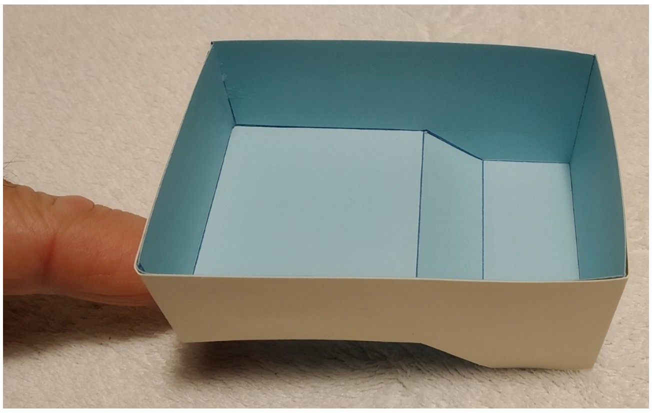
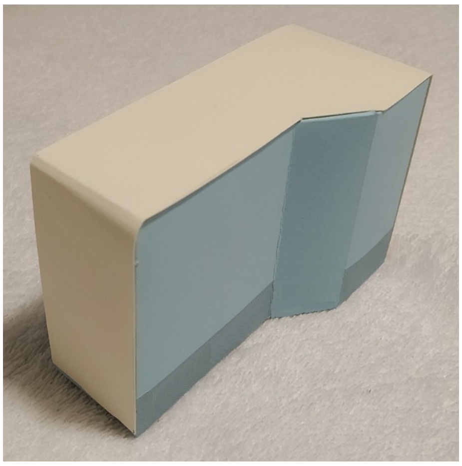
(Soluciones) CONSTRUCCIÓN DE LA MAQUETA DE UNA PISCINA A ESCALA 1:50

Seguro que recuerdas esta casita. Pues ahora toca hacerle su ***piscinita...***



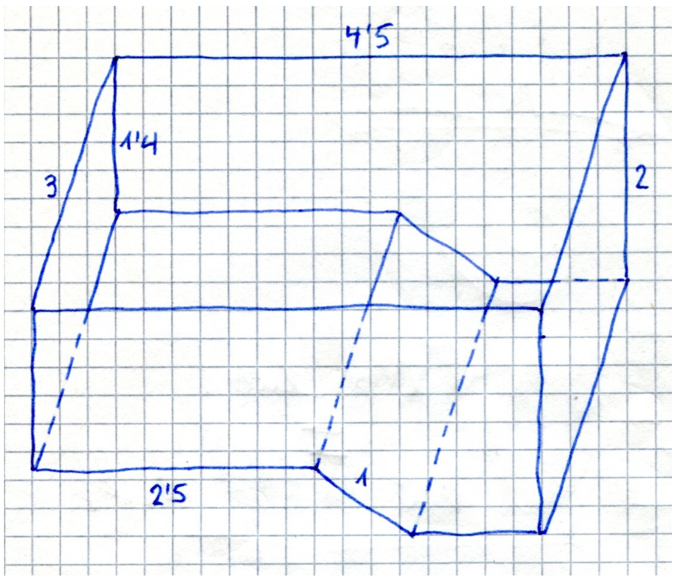


Aquí la tienes en otra extraña posición, pero se ve con más claridad que esta piscina es en realidad un **prisma recto**:



.

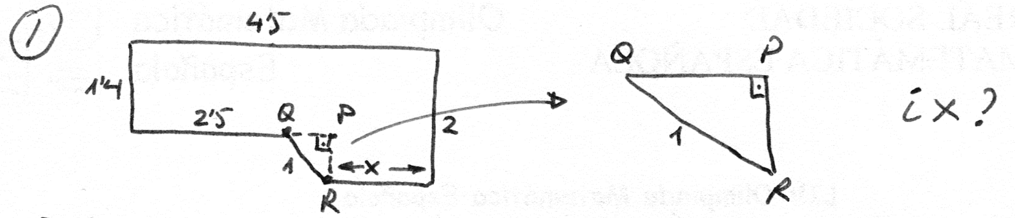
Éstas son sus medidas REALES (expresadas en metros):



Cuestiones:

1) Reduce sus medidas a escala 1:50, en cm.

1



- $\overline{PR} = 2 - 1'4 = 0'6$; por el T/ de Pitágoras, $\overline{PR}^2 + \overline{PQ}^2 = 1^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 0'6^2 + \overline{PQ}^2 = 1 \Rightarrow 0'36 + \overline{PQ}^2 = 1 \Rightarrow \overline{PQ}^2 = 1 - 0'36 \Rightarrow \overline{PQ}^2 = 0'64 \Rightarrow$

$\Rightarrow \overline{PQ} = \sqrt{0'64} \Rightarrow \overline{PQ} = 0'8\,m$

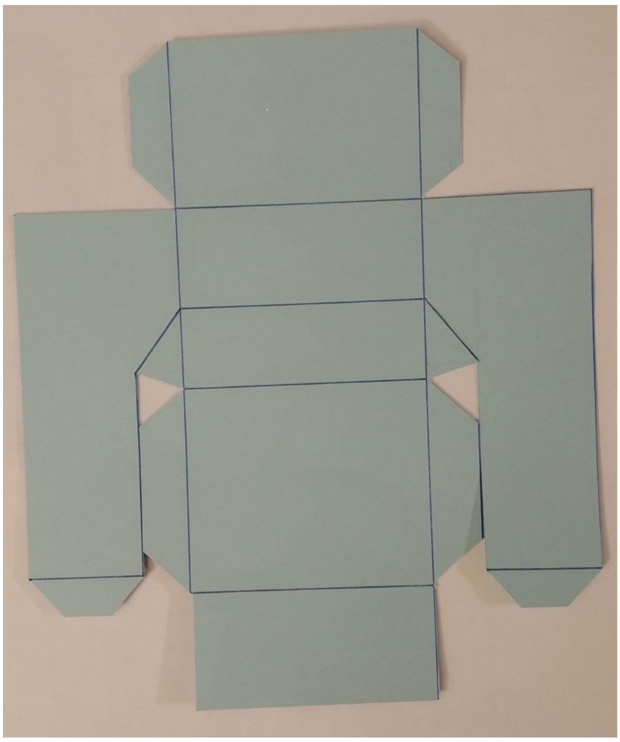
- Como $2'5 + \overline{PQ} + x = 4'5 \Rightarrow 2'5 + 0'8 + x = 4'5 \Rightarrow 3'3 + x = 4'5 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = 4'5 - 3'3 \Rightarrow x = 1'2\,m.$

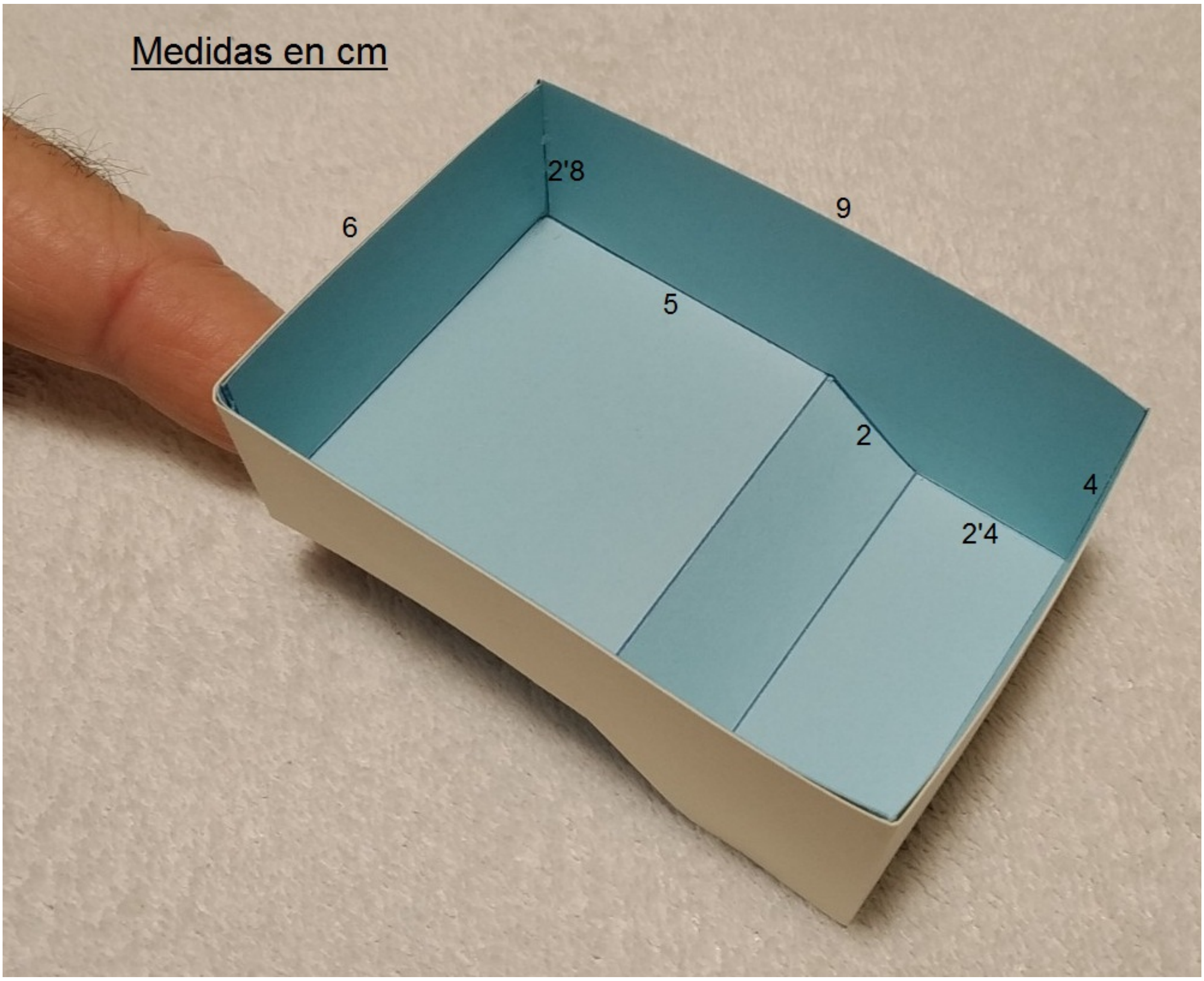
Medidas reales (m)	Medidas a escala 1:50 (cm)
4'5 $\longrightarrow$	450 : 50 = 9 cm
3 $\longrightarrow$	300 : 50 = 6 cm
2'5 $\longrightarrow$	250 : 50 = 5 cm
2 $\longrightarrow$	200 : 50 = 4 cm
1'4 $\longrightarrow$	140 : 50 = 2'8 cm
1'2 $\longrightarrow$	120 : 50 = 2'4 cm
1 $\longrightarrow$	100 : 50 = 2 cm

2) Dibuja un desarrollo (hay muchas posibilidades). No olvides añadir "pestañas" para luego poder pegar las caras.

Hay muchos desarrollos posibles. Éste es, por ejemplo, uno de ellos:

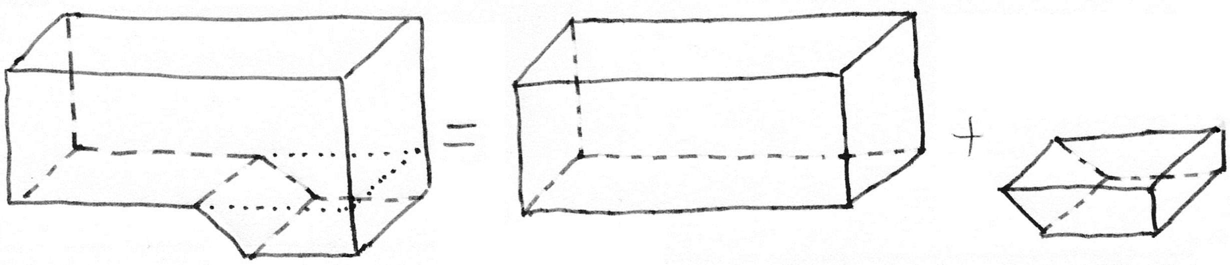


3) Recorta y pega la piscinita. Luego envías fotos desde varios ángulos con la referencia de una regla o un metro a su lado. Envía también foto de tu desarrollo antes de cortarlo.



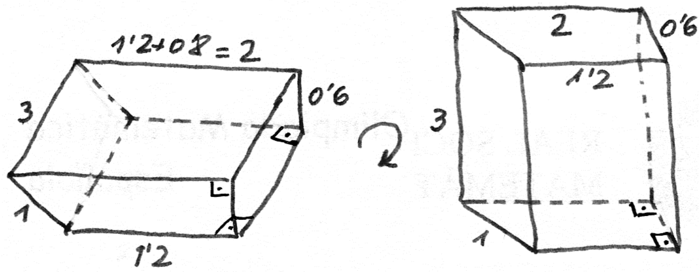
4) Calcula la capacidad de la piscina REAL, tanto en m^3 como en l.

Aprovecharé que ya sabemos calcular el volumen de un prisma recto de base un trapecio rectángulo, "cabeza de martillo", que vimos la semana pasada. Por ejemplo, puedo considerar la piscina como un ortoedro al que anexamos un prisma "cabeza de martillo" así:



• El volumen del ortoedro es $1'4 \cdot 3 \cdot 4'5 = 18'9\ m^3$

• El volumen del prisma "cabeza de martillo" (giro el dibujo):



Área de la base (es el trapecio rectángulo) $= \dfrac{(2+1'2)\cdot 0'6}{2} = 3'2 \cdot 0'3 = 0'96\ m^2$

Volumen = área base · alt $= 0'96 \cdot 3 = 2'88\ m^3$

Volumen total de la piscina = volumen del ortoedro + vol. "cabeza martillo" =

$= 18'9 + 2'88 = \boxed{21'78\ m^3} = 21\,780\ dm^3 = \boxed{21780\ l}$

5) ¿Cuánto tardará en llenarse con una manguera que vierte un caudal de 50 l/min? Expresa este resultado en forma compleja,.

El caudal de la manguera es 50 l/min

El tiempo que tardará en llenar la piscina será $\dfrac{21780\ l}{50\ l/min} = 435,6\ min$

Como se pide el resultado en forma compleja,

$$\begin{array}{l|l} 435,6\ min & 60 \\ \hline 15,6\ min & 7\ h \end{array}$$

$15,6\ min = 15\ min + 0,6\ min =$
$= 15\ min + 0,6 \cdot 60\ s = 15\ min\ 36\ sg$

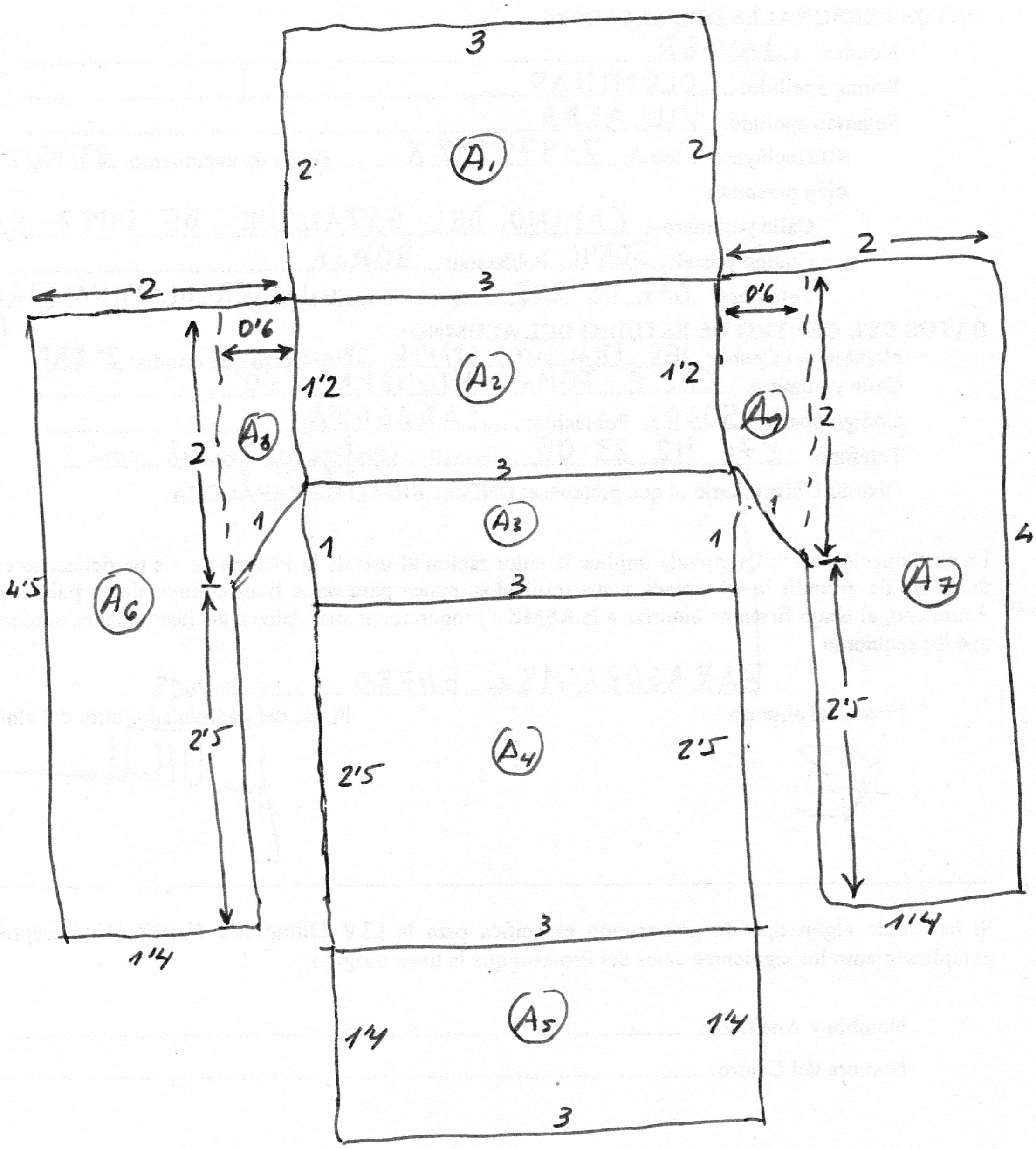
Es decir, que 435,6 min son $\boxed{7h\ 15\ min\ 36\ sg}$, que es lo que tarda en llenarse la piscina.

6) (*En la realidad*) Si los baldosines de "gresite" para teselar su interior cuestan a 10 €/m^2, ¿cuánto dinero costará el material para recubrir el interior de la piscina?

Necesitaremos calcular al <u>área total</u> de las paredes y el fondo de la piscina real.

Para ello veamos las medidas reales en un desarrollo con las medidas a escala 1:1, en metros.

(En metros)



- $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 1'2 + 3 \cdot 1 + 3 \cdot 2'5 + 3 \cdot 1'4 =$
  $= 3 \cdot (2 + 1'2 + 1 + 2'5 + 1'4) = 3 \cdot 8'1 = 24'3 \ m^2$
- $A_6 = A_7 = 1'4 \cdot 4'5 = 6'3; \quad A_6 + A_7 = 2 \cdot 6'3 = 12'6 \ m^2$
- $A_8 = A_9 = \dfrac{(1'2+2) \cdot 0'6}{2} = 3'2 \cdot 0'3 = 0'96 \ ; \ A_8 + A_9 = 2 \cdot 0'96 = 1'92 \ m^2$

El área total de la piscina real es $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 =$
$= 24'3 + 12'6 + 1'92 = 38'82 \ m^2$

El dinero invertido en baldosines será $10 \cdot 38'82 \ m^2 = \boxed{388'2 €}$

7) Usando la <u>razón de semejanza entre volúmenes</u>, justifica si cabría en la piscinita el agua contenida en un vaso de 170 ml de capacidad.

El volumen (capacidad) de la piscinita será 50^3 veces menor que el de la piscina real, porque al ser la razón de semejanza de las longitudes 50 (ya que la escala es 1:50), la de las áreas será 50^2 y la de los volúmenes 50^3 (ver la cuestión nº9 del ejercicio de la casita a escala 1:50)

$$\text{Volumen de la piscinita} = \frac{\text{vol. piscina real}}{50^3} = \frac{21.780\ l}{125.000} =$$

$$= 0'17424\ l = 174'24\ ml > 170\ ml \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{el agua del vaso cabe en la piscinita}}$$