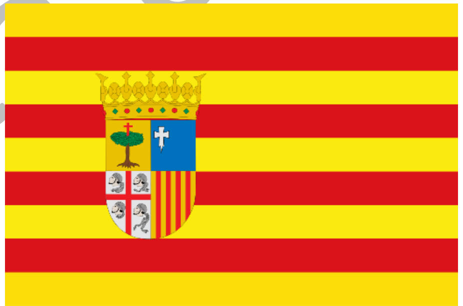
PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

ARAGÓN



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO MATEMÁTICAS-TECNOLOGÍA

MAYO 2021

Ejercicio 1

Lea el siguiente texto y conteste las cuestiones

El número de estudiantes de Formación Profesional (FP) **ha aumentado un 23,3% en los últimos cinco cursos**, especialmente por el incremento de alumnos en el Grado Superior de este tipo de enseñanzas.
En este curso se han matriculado 815.354 alumnos en Formación Profesional, de los que 372.403 lo hicieron por primera vez en un ciclo de estas enseñanzas.
En concreto, **el número de alumnos que cursaron la FP Básica fue de 72.180; en FP de Grado Medio se matricularon 344.266 estudiantes y 398.908 lo hicieron en Grado Superior** (estas aumentaron un 21,4 % respecto a hace 5 cursos).
En Grado Medio y Grado Superior las mujeres representan el 43,3% y el 47,4%, respectivamente, mientras que en la FP Básica se registra una diferencia mayor por sexos, con un 70,8 % de hombres y un 29,2 % de mujeres.
La FP Dual (combina clases prácticas con prácticas en empresas) se imparte en cerca de 900 centros y los alumnos ya suman 22.586.

a) ¿Cuántas mujeres estudian FP de Grado Superior en el curso al que se refiere el artículo?

Las mujeres representan el 47’4% del total de 398.908 estudiantes de grado superior.

$$47'4\% \; de \; 398.908 = \frac{47'4}{100} \cdot 398.908 = \mathbf{189.082 \; alumas}$$

El número de mujeres matriculadas en un grado superior es de **189.082 alumnas**.

Ejercicio 1

b) ¿Cuál es el número total de estudiantes que estudiaban Formación Profesional cinco años antes?

"En este curso se han matriculado 815.354" **"ha aumentado un 23,3% en los últimos cinco cursos"**

Se aplica la fórmula de incremento porcentual.

$$C_f = C_i \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right) \longrightarrow 815.354 = C_i \cdot \left(1 + \frac{23'3}{100}\right) \longrightarrow 815.354 = C_i \cdot 1'233 \longrightarrow C_i = \frac{815.354}{1'233}$$

$$C_i = \mathbf{661.276\ estudiantes}$$

El número de estudiantes matriculados en formación profesional era hace cinco años de **661.276**.

c) ¿Qué porcentaje del total de estudiantes de FP estudian un Grado Superior?

"En este curso se han matriculado 815.354" ***"398.908 lo hicieron en Grado Superior".***

Aplico la definición de porcentaje:

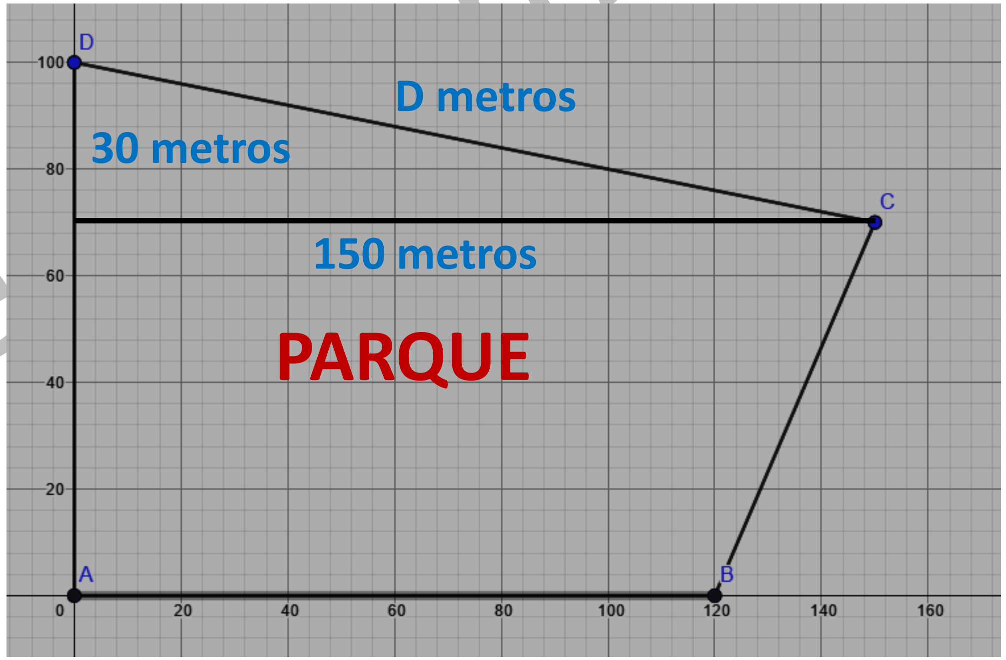
$$\%(Grado\ superior) = \frac{estudiantes\ grado\ superior}{estudiantes\ FP} \cdot 100 = \frac{398.908}{815.354} \cdot 100 \approx \mathbf{48'92}\ \%$$

El porcentaje del total de estudiantes de FP estudian un Grado Superior es del **48'92 %**.

Ejercicio 2

En la construcción de un parque en forma de cuadrilátero se toma uno de los vértices (A) como origen y dos ejes perpendiculares como ejes de referencia. A partir del vértice A se miden las coordenadas de los demás vértices en metros obteniendo los siguientes datos:

Vértice B: (120,0) 120 metros en el eje X y 0 metros en el eje Y
Vértice C: (150,70) 150 metros en el eje X y 70 metros en el eje Y
Vértice D: (0,100) 0 metros en el eje X y 100 metros en el eje Y



a) Represente el parque y sus vértices en los ejes de coordenadas

b) Halle la distancia entre los vértices C y D

Podemos hacer el cálculo mediante el teorema de Pitágoras.

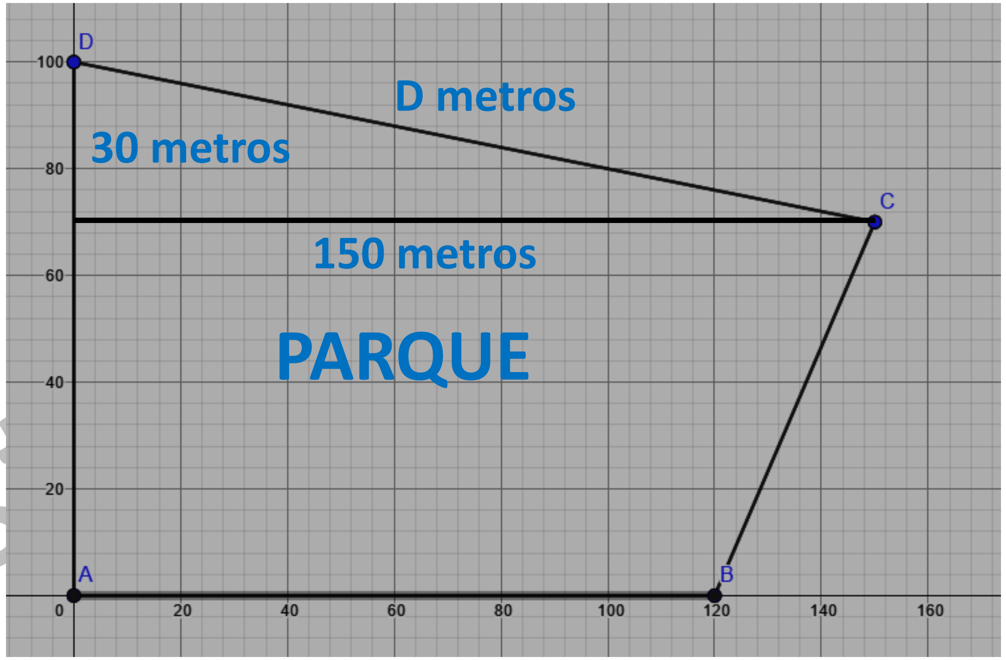
$$hipotenusa^2 = (cateto\ 1)^2 + (cateto\ 2)^2$$

$$D^2 = 150^2 + 30^2 = 22.500 + 900 = 23.400$$

$$D = \sqrt{23.400} \approx 153\ metros$$

La distancia entre los vértices C y D es de **153 metros**.

Ejercicio 2



c) Halle la superficie del parque en hectáreas

Observamos que el cuadrilátero se puede dividir en un triángulo y en un trapecio. Calcularé el área de cada una de las figuras en metros cuadrados y luego transformaré el área total a hectáreas.

Área del triángulo: $A_{Tri} = \frac{base \cdot altura}{2} = \frac{150 \cdot 30}{2} = \mathbf{2.250\ m^2}$

Área del trapecio: $A_{Tra} = \frac{(B+b)\cdot h}{2} = \frac{(150+120)\cdot 70}{2} = \mathbf{9.450\ m^2}$

Área total: $A = A_{Tri} + A_{Tra} = 2.250 + 9.450 = \mathbf{11.700\ m^2}$

Recordamos que 1 Ha es equivalente a 10.000 m^2. Se hace el factor de conversión.

$$\mathbf{11.700\ \cancel{m^2}\ \frac{1\ Ha}{10.000\ \cancel{m^2}} = 1'17\ Ha}$$

La superficie del parque es de **1’17 Ha**.

Ejercicio 3

Un depósito cilíndrico de vino con una capacidad de 68544 litros está lleno hasta los 5/8 de su capacidad. El depósito se utilizar para llenar botellas extrayendo 42 litros por minuto del depósito.

a) Calcule el tiempo, en horas, que tarda el depósito en vaciarse.

Se calcula primero la cantidad de vino que hay en el depósito cilíndrico.

$$\frac{5}{8}\ de\ 68.544\ litros = \frac{5}{8} \cdot 68.544\ litros = \mathbf{42.840\ litros}$$

Como se extraen 42 litros en 1 minuto, basta con dividir la cantidad total entre la cantidad extraída por minuto para obtener el tiempo que tarda en vaciarse el depósito (también se puede hacer una regla de 3 directa).

$$\frac{42.840\ litros}{42\ litros/minuto} = \mathbf{1.020\ minutos}$$

Recordamos que 60 minutos equivalen a 1 hora. Se hace el factor de conversión.

$$\mathbf{1.020\ \cancel{min}\ \frac{1\ h}{60\ \cancel{min}} = 17\ horas}$$

El depósito tarda en vaciarse **17 horas.**

Ejercicio 3

Un depósito cilíndrico de vino con una capacidad de 68544 litros está lleno hasta los 5/8 de su capacidad. El depósito se utilizar para llenar botellas extrayendo 42 litros por minuto del depósito.

b) Si las botellas tienen una capacidad de 70 cl, ¿cuántas se habrán llenado?

Recordamos la cantidad de vino que hay en el depósito cilíndrico. $\frac{5}{8}$ $de\ 68.544\ litros = \mathbf{42.840\ litros}$

Recordamos que 1 litro equivale a 100 cl. Se hace el factor de conversión.

$$42.840\ \cancel{litros}\ \frac{100\ cl}{1\ \cancel{litro}} = \mathbf{4.284.000\ \ cl}$$

Como cada botella tiene una capacidad de 70 cl, basta con dividir la cantidad total entre la cantidad que cabe en una botella para obtener número de botellas que se pueden llenar (también se puede hacer una regla de 3 directa).

$$\frac{4.284.000\ cl}{70\ cl/botella} = \mathbf{61.200\ botellas}$$

Se llenan **61.200 botellas** de 70 cl.

Ejercicio 3

Un depósito cilíndrico de vino con una capacidad de 68544 litros está lleno hasta los 5/8 de su capacidad. El depósito se utilizar para llenar botellas extrayendo 42 litros por minuto del depósito.

c) Si el depósito tiene una altura de 10 metros, ¿cuánto mide su diámetro?

Expresamos el volumen del depósito cilíndrico en metros cúbicos. Se aplica el factor de conversión (recordamos que 1 m^3 equivale a 1.000 litros).

$$68.544\ \cancel{litros}\ \frac{1\ m^3}{1.000\ \cancel{litros}} = \mathbf{68'544\ m^3}$$

El volumen de un cilindro es: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h \longrightarrow 68'544 = 3'14 \cdot r^2 \cdot 10 \longrightarrow r^2 = \dfrac{68'544}{3'14 \cdot 10}$

$$r = \sqrt{\frac{68'544}{3'14 \cdot 10}} \approx \mathbf{1'48\ m}$$

Puesto que el diámetro es el doble del radio: $D = 2 \cdot r = 2 \cdot 1'48 = \mathbf{2'96\ m}$

EL diámetro del depósito mide **2’96 m.**

Ejercicio 4

En un colegio se reparten en un día 120 piezas de fruta. El 20% de las frutas son peras, el 30% manzanas, el 40% melocotones y el resto paraguayos.

a) Represente la frecuencia absoluta de cada fruta en un diagrama de barras.

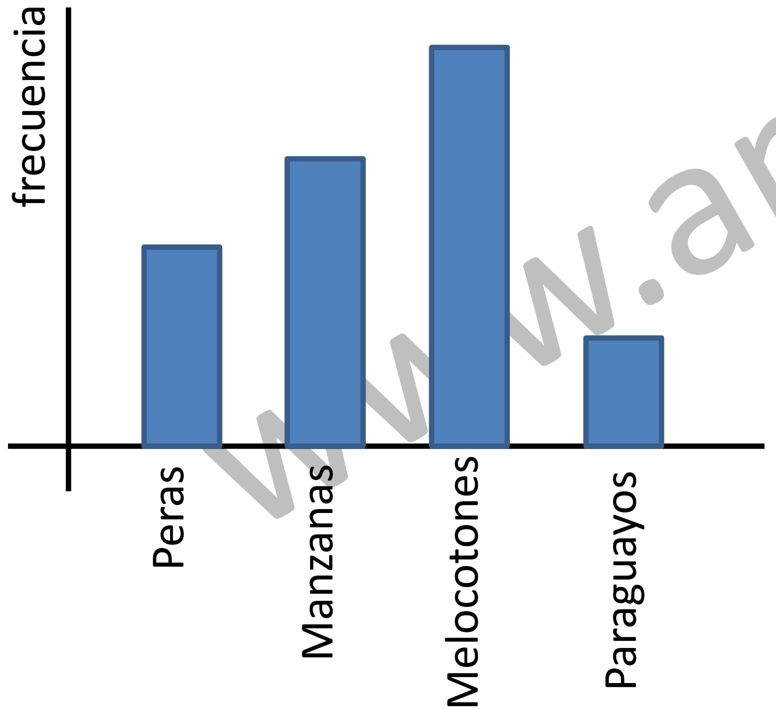
Calculo el número de piezas de cada tipo de fruta a partir de los porcentajes.

$$nº\ de\ peras = \frac{20}{100} \cdot 120 = \mathbf{24\ peras}$$

$$nº\ de\ melocotones = \frac{40}{100} \cdot 120 = \mathbf{48\ melocotones}$$

$$nº\ de\ manzanas = \frac{30}{100} \cdot 120 = \mathbf{36\ manzanas}$$

$$nº\ de\ paraguayos = 120 - 24 - 36 - 48 = \mathbf{12\ paraguayos}$$



Ejercicio 4

En un colegio se reparten en un día 120 piezas de fruta. El 20% de las frutas son peras, el 30% manzanas, el 40% melocotones y el resto paraguayos.

b) Si se toma una pieza de fruta al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea un paraguayo o un melocotón?

Se aplica la regla de Laplace. $P = \frac{número\ de\ casos\ favorables}{número\ de\ casos\ totales} = \frac{12+48}{120} = \frac{60}{120} = \mathbf{0'5}$

La probabilidad es **de 0'5.**

c) Si se eligen dos frutas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que las dos sean peras?

Se aplica el principio de multiplicación. $P = \frac{24}{120} \cdot \frac{23}{119} = \frac{552}{14280} \approx \mathbf{0'039}$

La probabilidad de sacar dos peras será **0''039**

Ejercicio 5

Un alumno ha tenido realizado 8 exámenes en curso obteniendo un 8 de nota media:
- En el examen con la nota más baja obtuvo un 6’7 y en el de la nota más alta un 10.
- También obtuvo en dos exámenes un 7.
- En los dos primeros exámenes, obtuvo un 8 y un 8’5 respectivamente.
- En los dos últimos exámenes obtuvo una diferencia de dos puntos entre ellos.

¿Qué nota obtuvo en estos últimos exámenes?

Puesto que la nota media de los 8 exámenes es un 8, **la suma de las puntuaciones de todos los exámenes es 64**.

Llamamos x y $x-2$ a las notas de los dos exámenes que desconocemos, puesto que entre ellos hay una diferencia de dos puntos.

Se suman todas las puntuaciones y se igualan a 64. Ahora bastará con resolver la ecuación planteada.

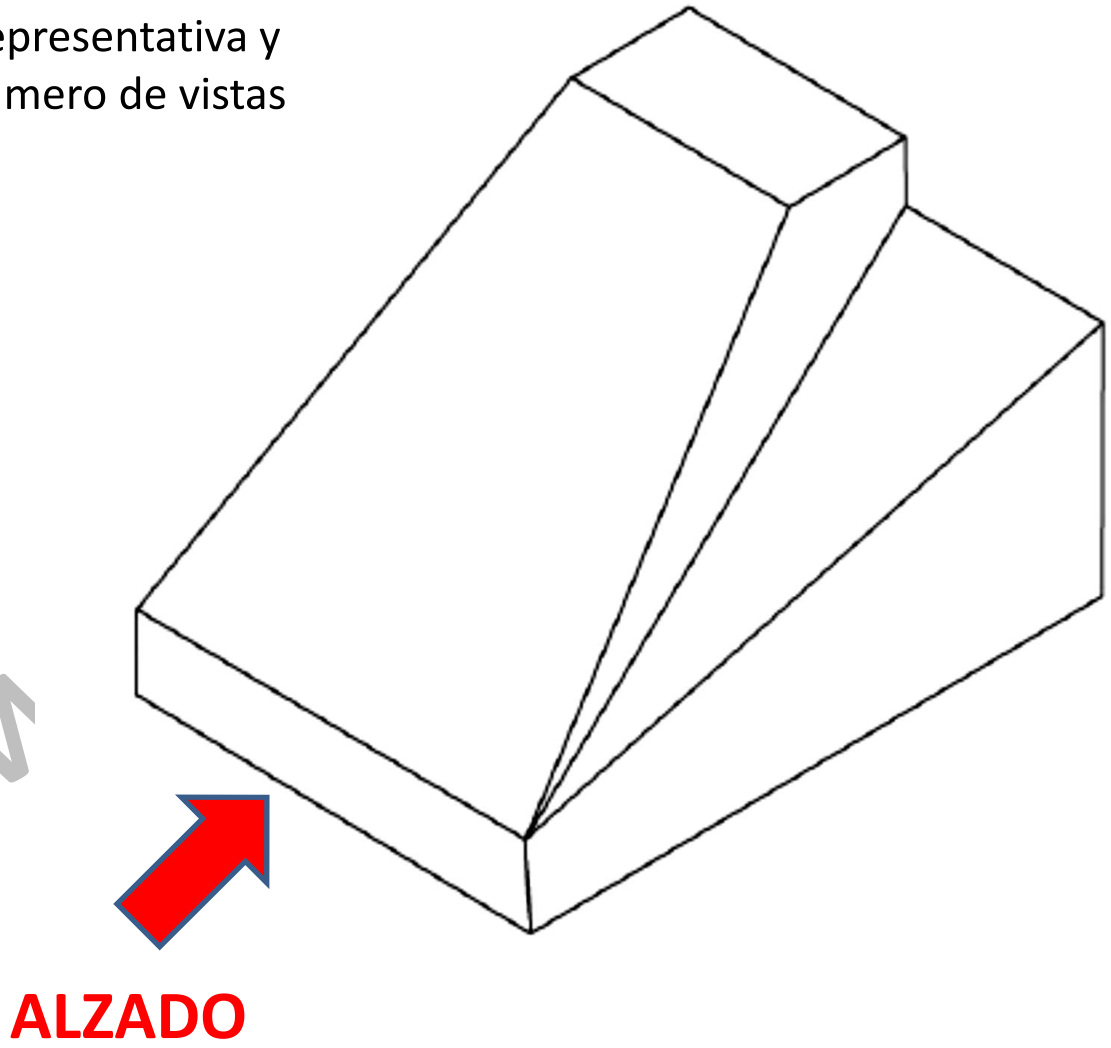
$$6'7+10+7+7+8+8'5+x+x-2=64 \longrightarrow 45'2+2\cdot x=64 \longrightarrow 2\cdot x=18'8 \longrightarrow x=\frac{18'8}{2}=\mathbf{9'4}$$

Las notas de los dos exámenes serán: **9’4 y 7’4.**

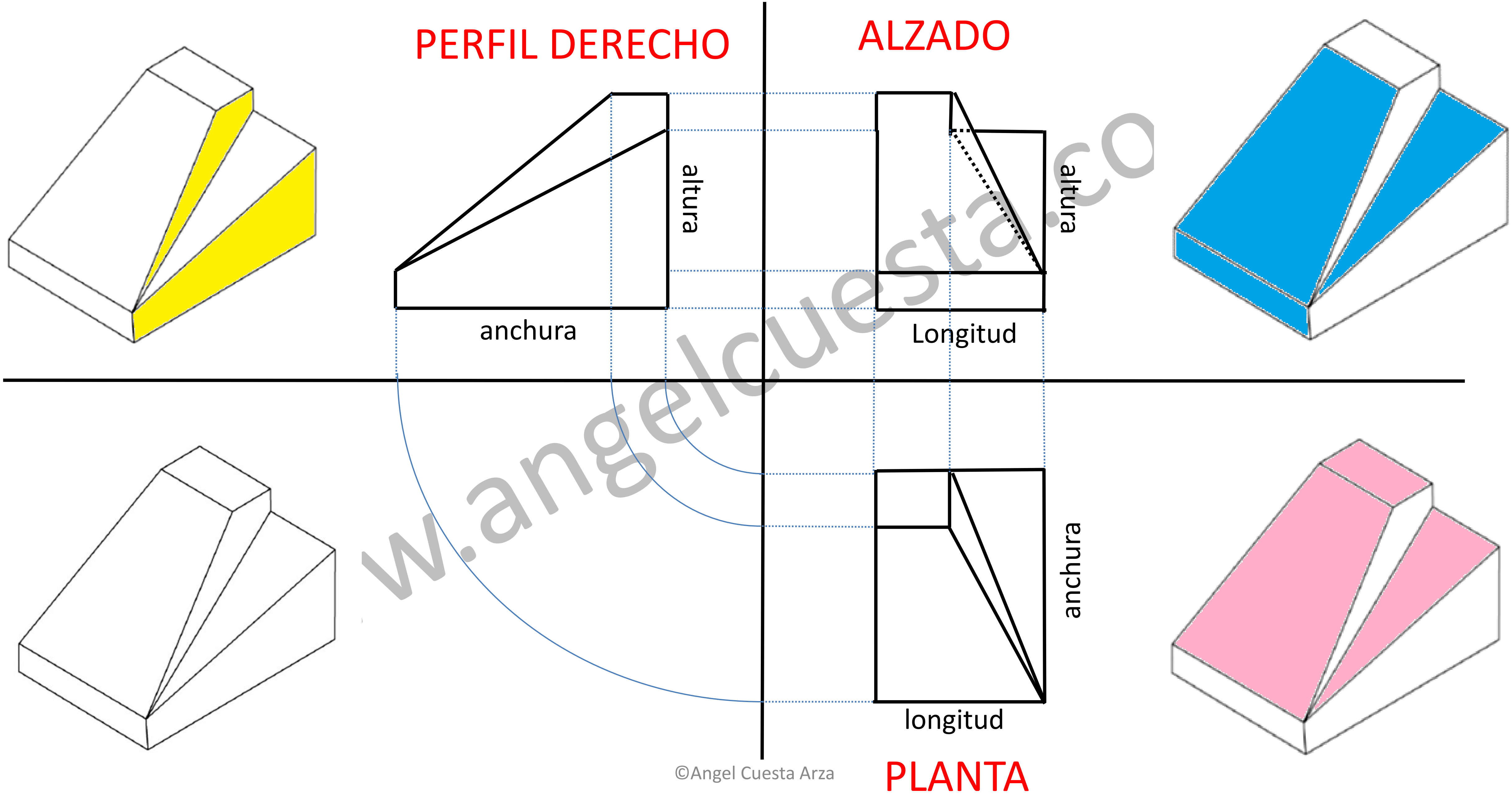
Ejercicio 6

Represente a mano alzada las vistas diédricas (alzado, planta y perfil derecho) de la siguiente figura

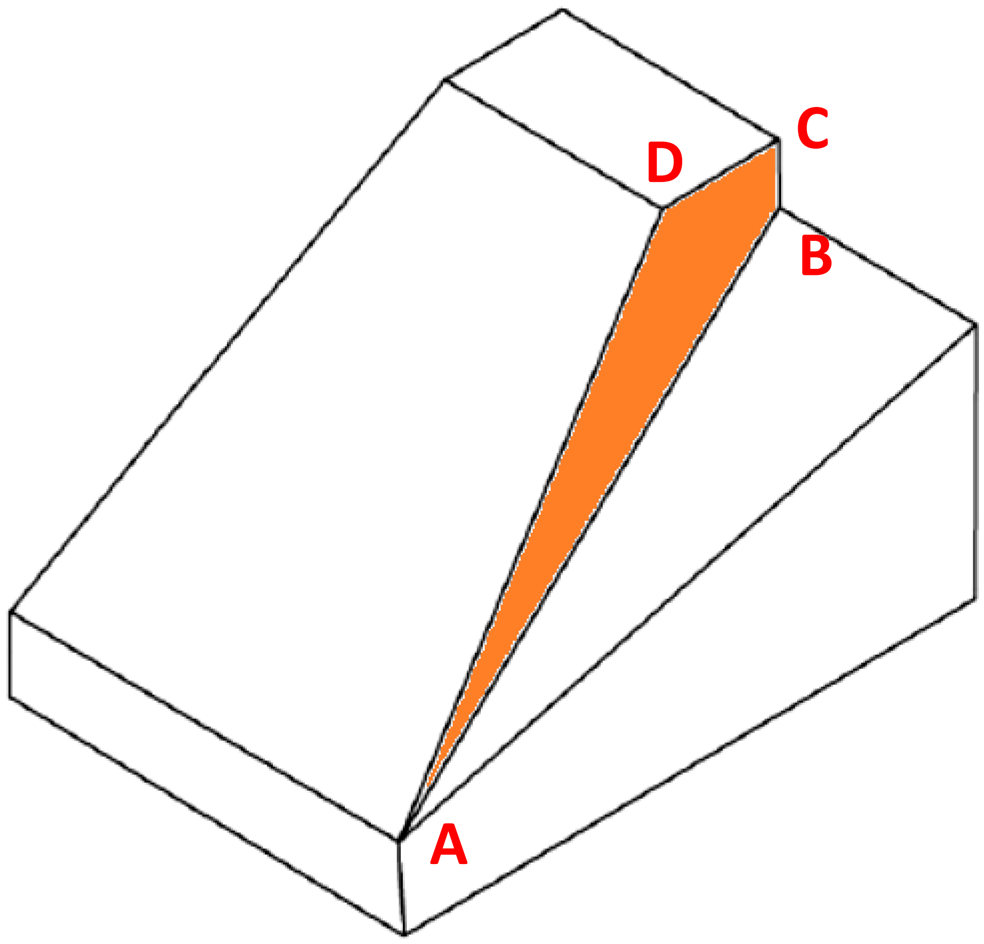
Elegiré el alzado la vista más representativa y cuyo alzado tenga el **menor** número de vistas ocultas.



Ejercicio 6


PERFIL DERECHO
ALZADO
altura
anchura
altura
Longitud
anchura
longitud
PLANTA
www.angelcuesta.co

Ejercicio 6

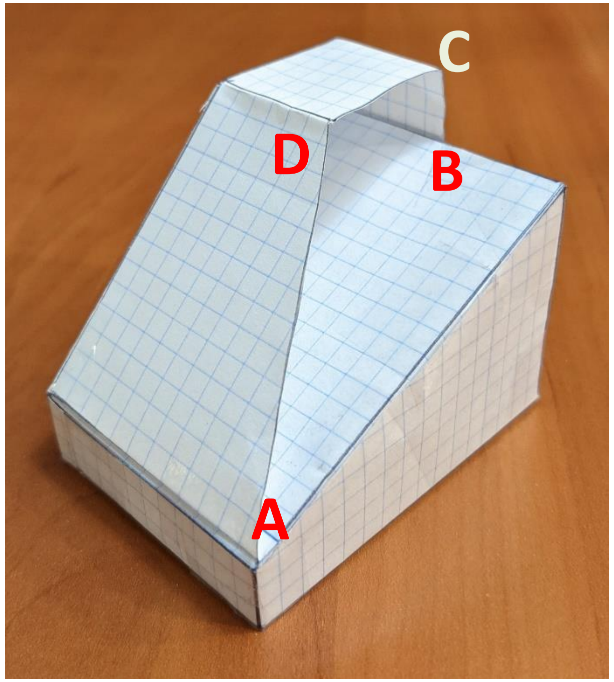


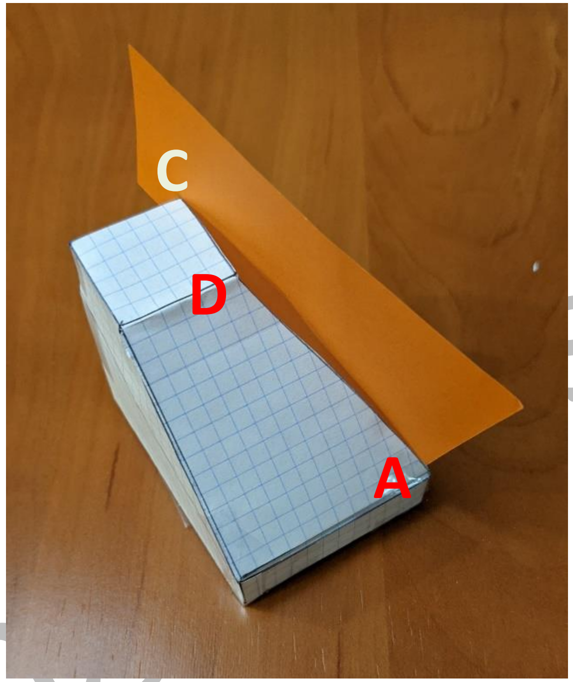
OBSERVCIONES SOBRE LA FIGURA.

Al hacer el modelo 3D de la figura con papel, pude comprobar que el cuadrilátero ABCD no puede existir. Debería ser una superficie curva la que tocara esos cuatro puntos o un conjunto de cuadriláteros. Por ello, la representación hecha anteriormente me genera ciertas dudas.

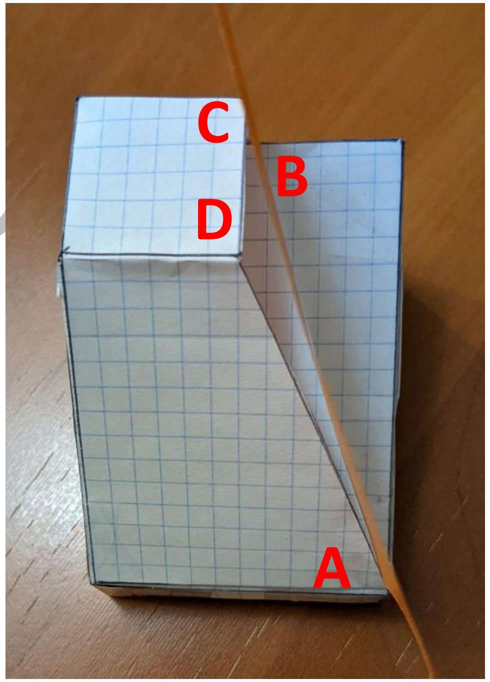
En la siguiente diapositiva lo muestro.

Ejercicio 6





Trato de construir el cuadrilátero con una lámina plana.



Como se puede ver, es imposible.