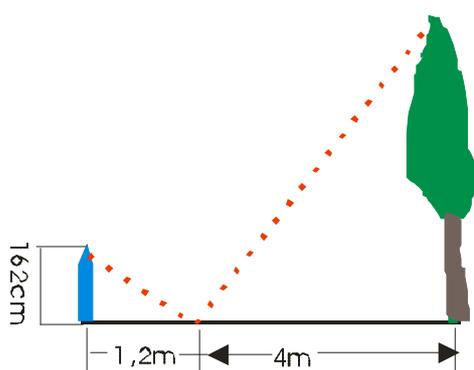


TEMA 6: EJERCICIOS RESUELTOS.

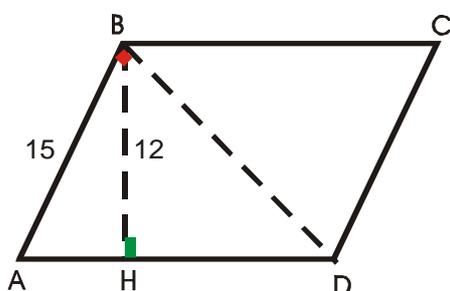


1.- Para calcular la altura de un árbol, Juan ve la copa reflejada en un charco de agua y toma las medidas que indica el dibujo. ¿Cuál es la altura del árbol?

Solución: Los dos triángulos que se forman entre copa del árbol, pie del árbol y punto del reflejo, y el triángulo punta de la flecha, base de la flecha y punto de reflejo, son semejantes. Por lo tanto se verifica que:

$$\frac{1,62}{1,2} = \frac{\text{altura}}{4} \rightarrow \text{altura} = \frac{1,62 \times 4}{1,2} = 5,4 \text{ m}$$

2º.- En el paralelogramo ABCD, el ángulo \widehat{ABD} es recto; $\overline{BH} = 12 \text{ cm}$ y $\overline{AB} = 15 \text{ cm}$. Calcular el área y el perímetro del paralelogramo



Solución:

En el triángulo ABH, rectángulo en H, hallamos \overline{AH} :

$$(\overline{AH})^2 = 15^2 - 12^2 \rightarrow \overline{AH} = 9 \text{ cm}$$

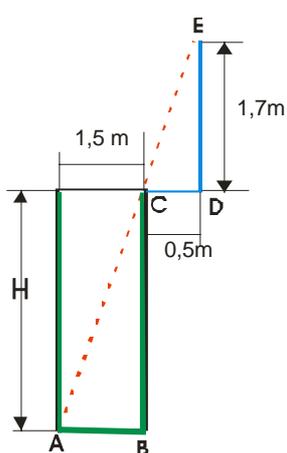
Aplicamos el teorema de la altura en el triángulo rectángulo ABD:

$$12^2 = \overline{AH} \times \overline{HD} \rightarrow \overline{HD} = \frac{144}{9} = 16 \text{ cm}$$

Por lo tanto, una vez hechos esos cálculos tenemos que:

$$\text{Perímetro} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = 15 + 24 + 15 + 24 = 78 \text{ cm}$$

$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura} = \overline{AD} \times \overline{HB} = 24 \cdot 12 = 288 \text{ cm}^2$$



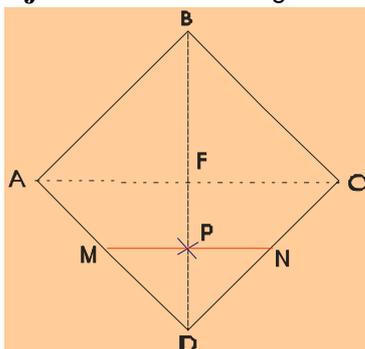
3º.- ¿Cuál es la profundidad de un pozo, H, si su anchura es de 1,5 m y alejándonos 0,5 m del borde, desde una altura de 1,7 m, vemos que la visual una el borde del pozo con la línea del fondo?

Solución:

Los triángulos ABC y CDE son semejantes, por lo tanto los lados tienen que ser proporcionales. Es decir:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{DE}} \rightarrow H = \overline{BC} = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{1,5 \times 1,7}{0,5} = 5,1 \text{ m}$$

Ejercicio 2.- Las diagonales de un rombo miden: $\overline{AC} = 32 \text{ cm}$ y $\overline{BD} = 24 \text{ cm}$. Por un punto P de la diagonal menor, tal que $\overline{PD} = 6 \text{ cm}$ se traza una paralela a la diagonal AC que corta en M y N a los lados AD y CD. Calcula el área y el perímetro del pentágono MABCN



Solución:

Calculemos en primer lugar la medida de los lados del rombo, para luego calcular la de los lados del pentágono.

En el triángulo rectángulo AFB, $\overline{AB} = \sqrt{(\overline{AF})^2 + (\overline{FB})^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20 \text{ cm}$

El rombo tiene los cuatro lados iguales, por lo tanto: $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 20 \text{ cm}$

M es el punto medio del lado AD y N lo es del lado CD por lo tanto su medida en ambos casos es de 10 cm.

Los Triángulos ACD y MND son semejantes, (por el teorema de tales, ya que MN es paralela a AC), en consecuencia los lados son proporcionales, es decir

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{MN}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{MD}} \rightarrow \overline{MN} = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{MD}}{\overline{AD}} = \frac{32 \cdot 10}{20} = 16 \text{ cm}$$

Perímetro = suma de las longitudes de los lados . En este caso:

$$P = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CN} + \overline{NM} + \overline{MA} = 20 + 20 + 10 + 16 + 10 = 76 \text{ cm}$$

Para el cálculo del área, dividimos el pentágono en un triángulo ABC y un trapecio ACMN.

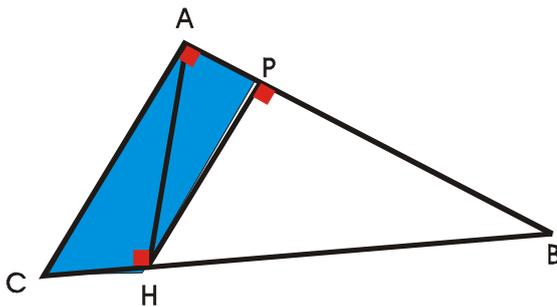
El área del triángulo es: $A = \frac{1}{2} \text{ base} \cdot \text{altura} = \frac{1}{2} \times 32 \times 12 = 192 \text{ cm}^2$

El área del trapecio es: $A = \text{Semisuma de las bases} \times \text{altura} = \frac{\overline{AC} + \overline{MN}}{2} \times PF = \frac{32 + 16}{2} \times 6 = 144 \text{ cm}^2$

EJERCICIOS PROPUESTOS.

1º.- El perímetro de un triángulo isósceles es 64 m. y el lado desigual mide 14 m. Calcular el área de un triángulo semejante cuyo perímetro es de 96 m.

2º.- En el triángulo ABC, rectángulo en A, conocemos $\overline{AH} = 18 \text{ cm}$ y $\overline{HB} = 32 \text{ cm}$



- Calcula \overline{CH} en el triángulo ABC. Obtén después \overline{CB}
- Con el teorema de Pitágoras, obtén \overline{AC} en el triángulo AHC y \overline{AB} en el triángulo AHB
- Aplica el teorema del cateto en el triángulo rectángulo AHB para obtener \overline{AP}
- Halla el área y el perímetro del trapecio rectángulo APHC