



Geometria plana. Problema d'un triangle.

Exercici

Els vèrtexs d'un triangle són $A(-2, 1)$, $B(4, -1)$ i $C(2, 5)$. Calculeu:

- La mesura dels costats.
- La mesura dels angles.
- Els punts migs dels costats.
- El baricentre.
- La mesura de la mitjana \overline{AD} .

Solució:

Introduïrem les coordenades dels vèrtexs com vectors.

Obriu el menú de vectors:

MENU **5**

$\times \div$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	Definir vector 1:VctA 2:VctB 3:VctC 4:VctD
$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	
$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	1:Calcular

1 **2** **(-)** **2** **=** **1** **=**
OPTN **1** **2** **2** **4** **=** **(-)** **1** **=**
OPTN **1** **3** **2** **2** **=** **5** **=**

VctA= [-2] [1]	VctB= [4] [-1]	VctC= [2] [5]
1	-1	5

a) Calculeu la mesura dels costats.

$$a = \|\overline{BC}\|, b = \|\overline{AC}\|, c = \|\overline{AB}\|$$

AC **SHIFT** **(** **OPTN** **5** **-** **OPTN** **4** **)** **=**
AC **SHIFT** **(** **OPTN** **5** **-** **OPTN** **3** **)** **=**
AC **SHIFT** **(** **OPTN** **4** **-** **OPTN** **3** **)** **=**

Abs(VctC-VctB) 6.32455532	Abs(VctC-VctA) 5.656854249	Abs(VctB-VctA) 6.32455532
------------------------------	-------------------------------	------------------------------

Aleshores, $a = 6.32455532$, $b = 5.656854249$, $c = 6.32455532$.

Aleshores, el triangle és isòsceles.

b) Calculeu la mesura dels angles.

$$A = \angle \overline{AB}, \overline{AC}, B = \angle \overline{BA}, \overline{BC}, C = \angle \overline{CA}, \overline{CB}.$$

AC OPTN ∇ 3 OPTN 4 = OPTN 3 SHIFT) OPTN 5 = OPTN 3) = ''''
 AC OPTN ∇ 3 OPTN 3 = OPTN 4 SHIFT) OPTN 5 = OPTN 4) = ''''
 AC OPTN ∇ 3 OPTN 3 = OPTN 5 SHIFT) OPTN 4 = OPTN 5) = ''''

Angle(VctB-VctA, VctC-VctA) 63° 26' 5.82"	Angle(VctA-VctB, VctC-VctB) 53° 7' 48.37"	Angle(VctA-VctC, VctB-VctC) 63° 26' 5.82"
--	--	--

Aleshores, $A = 63^\circ 26' 5.82''$, $B = 53^\circ 7' 48.37''$. $C = 63^\circ 26' 5.82''$.

Notem que la suma dels tres angles és 180° .

c) Calculeu els punts migs dels costats.

Siga D el punt mig del costat $a = \overline{BC}$, E el punt mig del costat $b = \overline{AC}$, i F el punt mig del costat $c = \overline{AB}$.

AC (OPTN 4 + OPTN 5) \div 2 =

(VctB+VctC) \div 2	VctAns= [3] 2
----------------------	-----------------------

Anàlogament:

AC (OPTN 3 + OPTN 5) \div 2 =

VctAns= [0] 3	VctAns= [1] 0
-----------------------	-----------------------

Les coordenades dels punts migs dels costats són: $D(3, 2)$, $E(0, 3)$, $F(1, 0)$.

d) Calculeu les coordenades del baricentre.

Les coordenades del baricentre són la tercera part de la suma de les coordenades dels vèrtexs.

AC (OPTN 3 + OPTN 4 + OPTN 5) \div 3 =

(VctA+VctB+VctC) \div 3	VctAns= [1.3333] 1.6666
---------------------------	---------------------------------

1.333333333

Les coordenades del baricentre són $G\left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)$.

e) Calculeu la mesura de la mitjana \overline{AD} .

Definir el punt D:

AC OPTN 1 4 2 3 = 2 =

VctD= [3] 2

AC SHIFT (OPTN 6 - OPTN 3) =

Abs(VctD-VctA) 5.099019514

$\overline{AD} \approx 5.10$. Podem comprovar que $\overline{AD} = \frac{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}}{4}$.