

Ecuaciones de la recta

Los vértices de un triángulo son los puntos A(3, 5), B(-5, 1) y C(1, 7).

- Localizar los puntos medios de los lados.
- Localizar el punto de intersección de las medianas.
- Demostrar que el segmento que une los puntos medios de cualquier par de lados es paralelo al tercer lado y es la mitad de su longitud.

Primero damos entrada a los puntos.

```
A := [5, 3];  
B := [-5, 1];  
C := [1, 7];
```

```
[5, 3]  
[-5, 1]  
[1, 7] (1)
```

a. Después buscamos los puntos medios.

A1 es el punto medio del lado BC

B1 es el punto medio del lado AC

C1 es el punto medio del lado AB

```
A1 := (B + C) / 2; B1 := (A + C) / 2; C1 := (A + B) / 2;  
[-2, 4]  
[3, 5]  
[0, 2] (2)
```

Ahora realizamos un programita que nos dé la ecuación general de la recta que pasa por dos puntos. (La expresión que se obtiene como resultado, deber ser igualada a cero para ser la ecuación general)

```
recta := proc(p1, p2)  
local a, b, c, d, e;  
a := op(1, p1) :  
b := op(2, p1) :  
c := op(1, p2) :  
d := op(2, p2) :  
e := (y - b) · (c - a) - (d - b) · (x - a) :  
expand(e) :  
end proc;
```

b. mA es la mediana que pasa por el punto A.

mB es la mediana que pasa por el punto B.

```
mA := recta(A1, A)  
7 y - 26 + x (3)
```

```
mB := recta(B, B1)  
8 y - 28 - 4 x (4)
```

Ahora buscaremos la intersección de las medianas mA y mB

```
solve({mA, mB}, {x, y})
```

$$\left\{ x = \frac{1}{3}, y = \frac{11}{3} \right\} \quad (5)$$

La intersección de las medianas es el punto $\left(\frac{1}{3}, \frac{11}{3} \right)$.

c. Ahora busquemos las longitudes de los segmentos B1C1 y BC

```

distancia := proc(p1, p2)
local a, b, c, d, dist;
a := op(1, p1) :
b := op(2, p1) :
c := op(1, p2) :
d := op(2, p2) :
dist :=  $\sqrt{(c - a)^2 + (d - b)^2}$  :
expand(dist) :
end proc:

```

Hacemos la razón entre dichas distancias:

$$\frac{\textit{distancia}(B, C)}{\textit{distancia}(B1, C1)}; \quad 2 \quad (6)$$

c. Para saber si los segmentos son paralelos vamos a buscar las pendientes de los mismos.

```

pendiente := proc(p1, p2)
local a, b, c, d, p;
a := op(1, p1) :
b := op(2, p1) :
c := op(1, p2) :
d := op(2, p2) :
p :=  $\frac{d - b}{c - a}$  :
expand(p) :
end proc:

```

$$\textit{pendiente}(B, C) \quad 1 \quad (7)$$

$$\textit{pendiente}(B1, C1) \quad 1 \quad (8)$$

Como las pendientes entre las rectas son iguales los segmentos son paralelos.