

## Entrega 0 geometría computacional

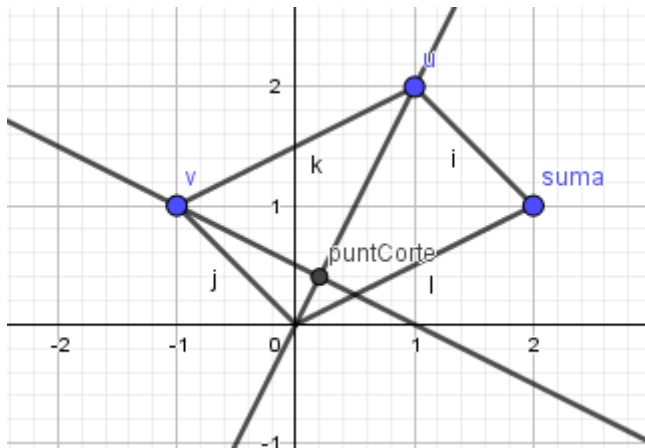
Por Iván Martín y Markos Aguirre

### Objetivo

El objetivo de este software en el lenguaje R es calcular el área para el paralelogramo concreto formado por los vectores  $(1,2)$  y  $(-1,1)$ . Si bien el programa puede calcular otros paralelogramos cuyos vectores estén en el primer y segundo cuadrante, no tiene la capacidad de calcular el área para cualquier par de vectores posibles porque hemos entendido que este no era el objetivo de la entrega.

### Implementación

En el código se llama a una función que calcula el área a partir de dos vectores que se le pasan como parámetros. Como se puede observar, la estrategia que sigue la función es dividir el paralelogramo en dos triángulos con el mismo área que se forma al tomar la diagonal definida por el vector  $u$  como se puede observar en la imagen.



Para calcular el área del triángulo tenemos que calcular su altura. La altura viene definida por el vector  $v$  y el punto de corte en la diagonal que forman el vector  $u$  y la perpendicular suya que pasa por  $v$ .

La base del triángulo viene dada por el módulo del vector  $u$ .

Con estos dos parámetros se calcula el área del triángulo y como el paralelogramo está formado por dos

triángulos con el mismo área, solo nos queda multiplicar el resultado anterior por dos.

### Anexo Código R

```
#####
```

```
#Título: Cálculo área paralelogramos
```

```
#Autores: Iván Martín Gómez y Markos Aguirre Elorza
```

```
#Fecha: 24 de febrero de 2021
```

```
#Descripción: Cálcula el área de un paralelogramo definido por los vectores  $(1,2)$  y  $(-1,1)$ .
```

```
#También funciona para otros paralelogramos cuyos vectores se encuentran en el primer y segundo cuadrante.
```

```
#Sin embargo, el programa no calcula el área de cualquier paralelogramo que se pueda definir con dos vectores.
```

```
#####
```

```
calcAreaParalelogramo<-function(u,v){
```

```
  c=v[2]+(u[1]/u[2])*v[1]
```

```

pC1=c/((u[2]/u[1])+(u[1]/u[2]))#primer término del punto de corte
puntCorte<-c(pC1, (u[2]/u[1])*pC1)#punto de corte entre el vector u y el perpendicular a u
que pasa por v
altTri=sqrt((v[1]-puntCorte[1])^2+(v[2]-puntCorte[2])^2)
baseTri=sqrt((u[1])^2+(u[2])^2)
areaTri=(altTri*baseTri)/2
areaParalelogramo=2*areaTri
cat(areaParalelogramo)
}
cacalcAreaParalelogramo(c(1,2),c(-1,1))

```