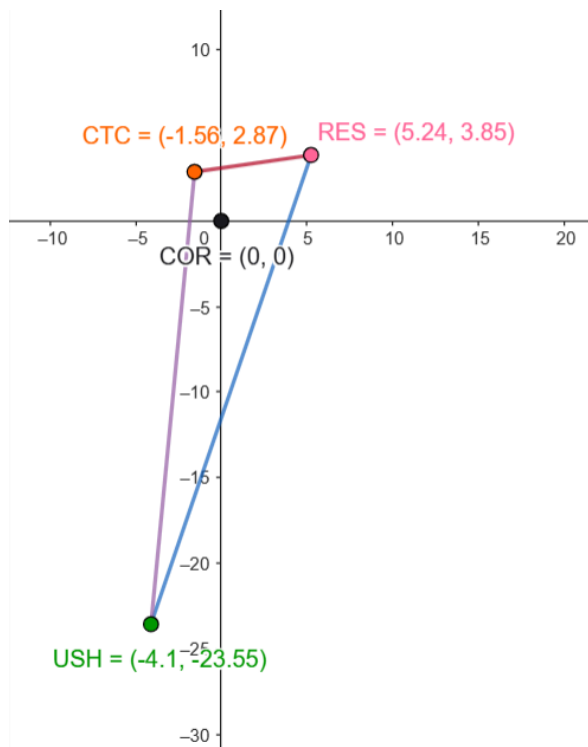


Actividad asincrónica 4

Actividad 1:

1.1 Representar en el plano cartesiano los aeropuertos de Córdoba, Catamarca, Resistencia y Ushuaia



	X	Y
COR	0	0
CTC	-1.56	2.87
RES	5.24	3.85
USH	-4.1	-23.5

$$d_f - d_i = d_{cor}$$

1.2 Calcular las distancias entre los aeropuertos de Catamarca, Resistencia y Ushuaia.

	Longitud (x) en grados	Latitud (y) en grados
Córdoba (COR)	-64,22	-31,32
Catamarca (CTC)	-65,78	-28,45
Resistencia (RES)	-58,98	-27,47
Ushuaia (USH)	-68,32	-54,82

Catamarca - Resistencia

$$d(CTC - RES) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d(CTC - RES) = \sqrt{(-58.98 * 91.5 - (-65.78 * 91.5))^2 + (-27.47 - (-28.45))^2}$$

$$d(CTC - RES) = \sqrt{(-5396.67 - (-6018.87))^2 + (-3049.17 - (-3157.95))^2}$$

$$d(CTC - RES) = \sqrt{387132.84 + 11833.0884} = 631.6km$$

Resistencia - Ushuaia

$$d(RES - USH) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{(-68.32 * 91.5 - (-58.98 * 91.5))^2 + (-54.82 * 111 - (-27.47 * 111))^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{(-6251.28 - (-5396.67))^2 + (-6085.02 - (-3049.17))^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{730358.2521 + 9216385.223} = 3153.85km$$

Ushuaia - Catamarca

$$d(RES - USH) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{(-65.78 * 91.5 - (-68.32 * 91.5))^2 + (-28.45 * 111 - (-54.82 * 111))^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{(-6018.87 - (-6251.28))^2 + (-3157.95 - (-6085.02))^2}$$

$$d(RES - USH) = \sqrt{54014.4081 + 8567738.7849} = 2936.28km$$

Actividad 2

2.1 Para resolver problemas, muchas veces es necesario resolver subproblemas que luego usamos para resolver el problema en sí. En este caso, queremos realizar un programa que elija cuál camino será más corto. Un subproblema, podría ser, realizar un programa que calcule la distancia entre dos aeropuertos dados.

Proceso distancia_aeropuertos

//qué camino es más corto, calcular la distancia entre dos aeropuertos dados.

```
Definir lat1, long1, lat2, long2 Como Real;
Definir codigol, codigo2 Como Cadena;
Definir kmlat1, kmlat2, kmlong1, kmlong2, distancia Como Real;
Escribir "Ingrese el código del primer aeropuerto:";
Leer codigol;
Escribir "Ingrese la latitud del primer aeropuerto (en grados):";
Leer lat1;
Escribir "Ingrese la longitud del primer aeropuerto (en grados):";
Leer long1;
Escribir "Ingrese el código del segundo aeropuerto:";
Leer codigo2;
Escribir "Ingrese la latitud del segundo aeropuerto (en grados):";
Leer lat2;
Escribir "Ingrese la longitud del segundo aeropuerto (en grados):";
Leer long2;
```

//En Argentina 1° de latitud equivale a 111km y 1° de longitud equivale a 91,5km

```
kmlat1 <- lat1 * 111; //y
kmlat2 <- lat2*111; //y
kmlong1 <- long1*91.5; //x
kmlong2<- long2*91.5; //x
```

IRP - CLASE 4 - GRUPO 2

```
distancia <- raiz(((kmlong2-kmlong1)^2) + ((kmlat2-kmlat1)^2));
//no pude redondear el número

Escribir "La distancia entre los aeropuertos ", codigo1, " y ", codigo2, "
es ", distancia, "km";
Si distancia <= 1000 entonces
    Escribir "El viaje no necesita tener escalas.";
FinSi

Si distancia > 1000 y distancia < 2500 entonces
    Escribir "Se debe considerar una escala en aeropuerto cercano.";
FinSi

Si distancia > 2500 entonces
    escribir "Se debe realizar una escala obligatoria en aeropuerto
cercano.";
FinSi
FinProceso
```

2.2- Para viajar de Resistencia a Ushuaia, se sabe por experiencia, que es más rentable realizar una escala en alguna ciudad como, por ejemplo, Córdoba o Buenos Aires [Aeropuerto Internacional Ezeiza/Ministro Pistarini] ¿Cuál será más conveniente en el sentido de que recorra la menor distancia?

La distancia entre los aeropuertos RES y EZE es 799.84

La distancia entre los aeropuertos RES y COR es 642.269

En el caso de tener que hacer alguna escala antes de llegar a Ushuaia, lo ideal sería parar en Córdoba.

2.3 - (Para entregar por el campus) Realizar una tabla en una hoja de cálculo que contenga las distancias entre cada uno de los aeropuertos. Usar como referencia la tabla mostrada en el Anexo 2.

3. Las ecuaciones que describen las latitudes y longitudes (aproximadas) de un vuelo que viaja de Catamarca hacia Ushuaia transcurridos "t" minutos luego del despegue, son las siguientes:

$$\text{Latitud} = -0.13557 \text{ }^\circ/\text{min} * t - 28.45^\circ$$

$$\text{Longitud} = -0.012 \text{ }^\circ/\text{min} * t - 65.78^\circ$$

Por ejemplo, para $t = 0$ min, la latitud es:

$$-0.13557 \text{ }^\circ/\text{min} * 0 \text{ min} - 28.45^\circ = -28.45^\circ$$

y la longitud es:

$$-0.012 \text{ }^\circ/\text{min} * 0 \text{ min} - 65.78^\circ = -65.78^\circ$$

Para $t = 210$ min, la latitud es

$$-0.12557^\circ/\text{min} * 210 \text{ min} - 28.45^\circ = -54.8197^\circ$$

y la longitud es:

$$-0.012^\circ/\text{min} * 210 \text{ min} - 65.78^\circ = -68.3^\circ$$

3.1- ¿En qué intervalo de tiempo la latitud del avión estará entre -30° y -40° ?

$$\text{Latitud} = -0.13557^\circ/\text{min} * t - 28.45^\circ$$

$$-40^\circ \leq -0.13557^\circ/\text{min} * t - 28.45 \leq -30^\circ$$

$$-40^\circ + 28.45^\circ \leq -0.13557^\circ/\text{min} * t$$

$$\frac{-11.55^\circ}{-0.13557^\circ/\text{min}} \geq t$$

$$85.2 \text{ min} \geq t$$

$$-0.13557^\circ/\text{min} * t - 28.45 \leq -30$$

$$-0.13557^\circ/\text{min} * t \leq -30 + 28.45$$

$$t \geq \frac{-1.55}{-0.13557^\circ/\text{min}}$$

$$t \geq 11.43 \text{ min}$$

La latitud del avión estará entre esos valores en el intervalo: $85,2 \text{ min} \geq t \geq 11,43 \text{ min}$

3.2- ¿En qué intervalo de tiempo la longitud del avión será menor a -67° ?

$$-0.012^\circ/\text{min} * t - 65.78^\circ < -67^\circ$$

$$-0.012^\circ/\text{min} * t < -67^\circ + 65.78^\circ$$

$$t > \frac{-1.22}{-0.012^\circ/\text{min}}$$

$$t > 101.17 \text{ min}$$

3.3- ¿En qué intervalo de tiempo la latitud del avión estará entre -30° y -40° y la longitud será menor a 67° simultáneamente?

$$11.43 \text{ min} < t < 85,19 \text{ min} \wedge t < 101.6 \text{ min}$$