

Actividad de la clase sincrónica 4.

Nombre	Apellido	DNI	Carrera

La empresa estatal *Aerolíneas Argentinas* desea realizar un pequeño estudio para optimizar sus ganancias en función de las distancias entre algunos de los aeropuertos del país. La tarea del grupo será realizar algunos de estos cálculos.

En la siguiente tabla se pueden observar las ubicaciones geográficas de algunos de los principales aeropuertos, mapa en el anexo. Es de interés saber que, si bien como la tierra no es plana sino aproximadamente esférica 1° de latitud o 1° de longitud no miden en km lo mismo en todo el planeta, **podemos suponer que en Argentina 1° de latitud equivale a 111 km y 1° de longitud a 91,5 km.**

Ciudad	Código	Latitud [°]	Longitud [°]
Bahía Blanca [Comandante Espora]	BHI	-38,72	-62,18
Buenos Aires [Aeroparque Jorge Newbery]	AEP	-34,58	-58,37
Buenos Aires [Aeropuerto Internacional Ezeiza/Ministro Pistarini]	EZE	-34,67	-58,63
Catamarca	CTC	-28,45	-65,78
Córdoba [Pajas Blancas]	COR	-31,32	-64,22
Corrientes	CNQ	-27,45	-58,77
Formosa	FMA	-26,17	-58,18
Jujuy	JUJ	-24,23	-65,27
La Rioja [Capitán Vicente Almandos]	IRJ	-29,4	-66,82
Resistencia	RES	-27,47	-58,98
Salta	SLA	-24,85	-65,48
San Carlos de Bariloche	BRC	-41,13	-71,17
Ushuaia	USH	-54,82	-68,32
Viedma [Gobernador Castello]	VDM	-40,85	-63,02

Actividad 1:

- 1.1- Representar en el plano cartesiano los aeropuertos de Córdoba, Catamarca, Resistencia, Ushuaia y Buenos Aires eligiendo un sistema de referencia que tenga como centro el aeropuerto de Córdoba. Indicar en el gráfico las unidades utilizadas en cada uno de los ejes.
- 1.2- Calcular las distancias entre los aeropuertos de Catamarca, Resistencia y Ushuaia.

Actividad 2:

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.

- 2.1- Realizar un programa en PSeInt que tome como valores de entrada el código de dos aeropuertos y sus respectivas coordenadas (en grados) y calcule la distancia entre ellos en kilómetros. El programa debe tener en cuenta que si la distancia calculada entre dos aeropuertos es menor o igual a 1000 km se muestre un mensaje que diga "el viaje no necesita tener escalas", pero que si la distancia es entre 1000 y 2500 km hay que informar que "se debe considerar una escala en aeropuerto cercano" y si es mayor a 2500 km "se debe realizar una escala obligatoria en aeropuerto cercano".
- 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?
- 2.3 - (Para realizar en la casa) 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.

Actividad 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:

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

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

Por ejemplo, para $t = 0$ min, la latitud es: $-0.13557^\circ/\text{min} * 0 \text{ min} - 28.45^\circ = -28.45^\circ$

y la longitud es: $-0.012^\circ/\text{min} * 0 \text{ min} - 65.78^\circ = -65.78^\circ$

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

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

Anexo 1: Mapa político de Argentina.

Fuente: <https://www.ign.gob.ar/AreaServicios/Descargas/MapasEscolares#nanogallery/gallery3/0/11>



Anexo 2: Ejemplo de hoja de cálculo de distancia entre dos puntos.

DISTANCIAS ENTRE LOCALIDADES ENTRERRRIANAS	Basavilbaso	Brazo Largo	Colón	C. del Uruguay	Concordia	Crespo	Chajarí	Diamante	Federación	Federal	Gualedguay	Gualedguaychú	Hernandarias	Ibicuy	La Paz	Lib. San Martín	Liebig	Nogoyá	Paraná	Piedras Blancas	Puerto Yenuá	Ramirez	Rosario del Tala	San José	S. J. de Feliciano	San Salvador	Santa Ana	Santa Elena	Ubajay	Urdinarain	Victoria	Villaguay	Villa Elisa	Villa Parancito	Villa Urquiza
Basavilbaso		200	95	66	195	163	264	194	245	225	133	99	270	215	242	176	103	92	201	273	195	143	26	91	340	129	284	241	138	37	139	63	113	185	253
Brazo Largo	200		202	174	311	312	380	315	385	390	116	118	439	48	417	312	210	256	337	434	314	307	228	200	454	280	402	427	246	159	236	291	218	54	378
Colón	95	202		44	121	258	190	288	170	220	178	104	300	217	278	265	12	186	290	361	119	240	118	11	263	85	212	288	56	132	233	110	32	194	285
C. del Uruguay	66	174	44		145	229	214	259	199	232	150	76	330	190	268	237	52	159	268	332	148	212	88	40	287	163	236	308	88	103	205	129	62	166	306
Concordia	195	311	121	145		250	85	280	70	110	281	205	296	322	251	259	109	240	261	304	31	262	209	110	158	58	107	284	57	232	287	120	112	295	288
Crespo	163	312	258	229	250		330	34	304	210	213	261	140	332	193	13	266	72	45	145	253	25	141	255	284	196	352	175	225	200	106	144	210	313	72
Chajarí	264	380	190	214	85	330		337	51	103	348	274	285	390	207	325	178	309	300	297	103	326	278	180	95	134	22	243	142	301	352	189	185	364	274
Diamante	194	315	288	259	280	34	337		334	240	185	284	150	323	223	17	278	102	50	175	287	59	173	286	314	226	360	205	255	231	80	174	245	299	91
Federación	245	365	170	199	70	304	51	334		160	335	259	315	382	249	312	163	294	315	354	84	383	271	159	156	112	73	281	127	282	341	174	165	349	330
Federal	225	390	220	232	110	210	103	240	160		274	286	193	397	149	218	224	233	201	194	126	223	202	199	87	178	122	159	160	262	276	126	208	374	188
Gualedguay	133	116	178	150	281	213	348	182	335	274		86	310	123	301	207	187	141	226	325	285	190	113	175	348	227	370	376	219	77	120	175	207	100	267
Gualedguaychú	99	118	104	76	205	261	274	284	259	286	86		390	125	328	287	112	189	322	405	207	238	119	100	390	226	300	338	148	49	202	190	121	102	320
Hernandarias	270	439	300	330	296	140	285	150	315	193	310	390		446	95	143	310	198	100	15	310	143	251	360	178	242	290	77	271	307	242	190	260	423	79
Ibicuy	215	48	217	190	322	332	390	323	382	397	123	125	446		424	325	255	263	361	480	320	318	233	202	471	350	409	434	230	169	243	298	237	67	417
La Paz	242	417	278	298	251	193	207	223	249	149	307	328	95	424		200	269	251	168	91	271	197	229	289	95	220	210	48	249	279	295	168	232	338	156
Lib. San Martín	176	312	265	237	259	13	325	17	312	218	207	287	143	325	200		276	80	53	149	262	28	148	263	285	205	353	182	234	213	87	152	222	303	91
Liebig	103	210	12	52	109	266	178	278	162	224	187	112	310	225	269	276		191	245	316	96	227	127	11	251	73	204	276	40	140	243	101	23	204	266
Nogoyá	92	256	186	159	240	72	309	102	294	233	141	189	198	263	251	80	191		110	200	245	51	69	184	307	186	331	233	226	129	47	134	208	240	127
Paraná	201	337	290	268	261	45	300	50	315	201	226	322	100	361	168	53	245	110		117	265	58	179	239	251	207	320	150	236	238	122	155	222	338	41