



### Problema n.º 1: LA BARCA



Cuatro amigos se encuentran en la orilla Norte del río Guadalquivir y quieren cruzar a la orilla Sur. Para ello tienen una barca en la que Andrés, que es el más rápido, tarda un minuto en cruzar, Benito lo hace en dos minutos, Carlos necesita tres minutos y Dionisio cuatro minutos.

La barca solo soporta el peso de dos y cuando los lleva va a la velocidad del más lento.

¿Cómo han de realizar los viajes para cruzar los cuatro en el menor tiempo posible?

Cuando iban a emprender la travesía se presentan tres amigas de ellos, Elena que tarda en cruzar con la barca cinco minutos, Flor que emplea seis minutos y Gema, que es la más lenta, necesita siete minutos, y también desean atravesar el río para ir a la otra orilla del Guadalquivir.

¿Ahora cómo deben organizarse para cruzar los siete en la barca empleando el menor tiempo posible?

### Solución:

Representemos a cada persona con su inicial, así, Andrés se representará con la letra *A*, Benito con la *B*, Carlos con la *C* y Dionisio con la *D*.

Orilla Norte	Duración travesía	Orilla Sur
<i>A-B-C-D</i>		
<i>C-D</i>	2 min	<i>A-B</i>
<i>A-C-D</i>	1 min	<i>B</i>
<i>D</i>	3 min	<i>A-B-C</i>
<i>A-D</i>	1 min	<i>B-C</i>
	4 min	<i>A-B-C-D</i>

También se podría haber hecho la travesía de otras formas empleando el mismo tiempo en su realización, como por ejemplo:

Orilla Norte	Duración travesía	Orilla Sur
<i>A-B-C-D</i>		
<i>C-D</i>	2 min	<i>A-B</i>
<i>B-C-D</i>	2 min	<i>A</i>
<i>B</i>	4 min	<i>A-C-D</i>
<i>A-B</i>	1 min	<i>C-D</i>
	2 min	<i>A-B-C-D</i>

Resumiendo, los cuatro amigos tardarían como mínimo 11 minutos en pasar de la orilla Norte del río Guadalquivir a la Sur.



**XXXVI OLIMPIADA MATEMÁTICA THALES (on line)**  
**Fase Regional**  
**15 de mayo de 2021**



Estudiamos ahora lo que tardarían, como mínimo, si a los cuatro amigos se les unen las tres chicas, es decir, que sean siete las personas que desean cruzar el río con la barca.

Representamos a cada chica con su inicial, de esta forma, Elena estará representada con la *E*, Flor con la *F* y Gema con la *G*.

Orilla Norte	Duración travesía	Orilla Sur
<i>A-B-C-D-E-F-G</i>		
<i>C-D-E-F-G</i>	2 min	<i>A-B</i>
<i>A-C-D-E-F-G</i>	1 min	<i>B</i>
<i>A-C-D-E</i>	7 min	<i>B-F-G</i>
<i>A-B-C-D-E</i>	2 min	<i>F-G</i>
<i>C-D-E</i>	2 min	<i>A-B-F-G</i>
<i>A-C-D-E</i>	1 min	<i>B-F-G</i>
<i>A-C</i>	5 min	<i>B-D-E-F-G</i>
<i>A-B-C</i>	2 min	<i>D-E-F-G</i>
<i>B</i>	3 min	<i>A-C-D-E-F-G</i>
<i>A-B</i>	1 min	<i>C-D-E-F-G</i>
	2 min	<i>A-B-C-D-E-F-G</i>

En este caso emplearían como mínimo un total de 28 minutos en realizar los siete amigos la travesía de una orilla a la otra del río Guadalquivir.