



# OLIMPIADA MATEMÁTICA 2021.

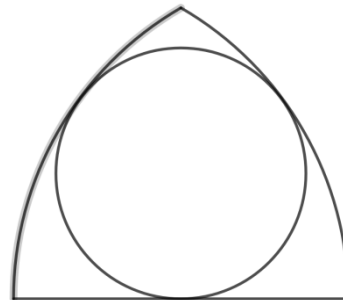
## Segundo Nivel (3º y 4º ESO)

### 1. TOMANDO CAFÉ

Una mañana, cada miembro de la familia de Ángela bebió la misma cantidad de mezcla de café con leche. Las cantidades de café y leche variaban de una taza a otra, pero nunca eran cero. Ángela bebió una cuarta parte de la cantidad total de leche y una sexta parte de la cantidad total del café. ¿Cuántas personas hay en la familia?

### 2. LA OTRA PUERTA DEL SOL

La figura muestra un arco ojival, como el que se puede ver en la Puerta del Sol de la iglesia de San Pedro de Ciudad Real. La circunferencia es tangente a los dos arcos y al segmento. Si la longitud de cada uno de los arcos es 12, halla la longitud de la circunferencia.



### 3. SIMPLIFICACIÓN DE ESCÁNDALO

Al resolver un problema de una olimpiada, Carolina obtiene la fracción  $26666/66665$ , que simplifica de la siguiente forma:

“Quito un 6 del numerador y un 6 del denominador y queda  $2666/6665$ ; y todavía puedo simplificar tres veces el 6:  $26666/66665 = 2666/6665 = 266/665 = 26/65 = 2/5$ ”

Carolina sabe perfectamente que, en general, no se pueden simplificar así las fracciones, pero en este caso los resultados son correctos.

a) Encuentra tú una fracción de la forma  $\frac{abbbb}{bbbbc}$  que pueda simplificarse como lo hizo Carolina y que sea equivalente a  $1/2$ .

b) ¿Qué relación deben cumplir **a**, **b** y **c** para que  $\frac{abbbb}{bbbbc} = \frac{abbb}{bbbc} = \frac{abb}{bbc} = \frac{ab}{bc} = \frac{a}{c}$ ?

c) Da todos los valores de a, b y c que verifican la relación obtenida.

d) ¿Se puede generalizar lo anterior si el “b” apareciese un número n de veces cualquiera? Justifica tu respuesta.