

EL PROBLEMA DE LAS VELAS

**CONTENIDO: ORDEN EN RACIONALES (COMPARACIÓN DE FRACCIONES).
OPERACIONES CON FRACCIONES**

1. María tiene una vela roja y una verde. Cada una tiene 18 centímetros de largo. María enciende las velas al mismo tiempo. La vela roja tarda 6 horas en extinguirse, pero la vela verde tarda 3 horas (Suponiendo que se consumen a un ritmo constante).



- Luego de estar encendida por una hora, cuál vela es más larga? ¿Cuánto más larga? Muestra cómo obtuviste tu respuesta.
- ¿Cuánto tiempo más pasará hasta que una de las velas sea exactamente el doble de la otra? Muestra cómo obtuviste tu respuesta.
- ¿Por qué crees que una vela puede durar más que la otra, siendo que ambas tienen el mismo largo?

2. María enciende dos velas al mismo tiempo. Cada vela tiene 36 centímetros de largo. Una vela tarda 3 horas en extinguirse y la otra tarda 6. ¿Cuánto tiempo pasará hasta que la vela que se extingue más lentamente sea exactamente el doble de larga que la que se extingue más rápidamente? Muestra cómo obtuviste la respuesta.

3. María enciende dos velas del mismo largo al mismo tiempo. Una vela tarda 6 horas en extinguirse y la otra tarda 9 horas. ¿Cuánto tiempo pasará hasta que la vela que se extingue más lentamente sea exactamente el doble de larga de la que se extingue más rápidamente? Muestra cómo obtuviste tu respuesta.

4. Una vela azul es el doble de largo que una roja. La vela azul tarda 6 horas en extinguirse, y la roja tarda 15. Luego de 5 horas, qué fracción de las velas queda? ¿Qué fracción del largo de la vela roja tiene la azul al transcurrir las 5 horas? Muestra cómo obtuviste tu respuesta.

SOLUCIONES A CARGO DE ADRIANA RABINO

1.

- Al transcurrir 1 hora queda $\frac{5}{6}$ de vela roja y $\frac{2}{3}$ de vela verde. $\frac{5}{6}$ es mayor que $\frac{2}{3}$. Es fácil hacer esta comparación si llevamos las dos

fracciones a igual denominador, en este caso lo que queda de la vela verde sería $\frac{4}{6}$.

- Al transcurrir 1 hora más (2 en total), quedará $\frac{4}{6}$ de la vela roja y $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ de la vela verde. En este momento la vela roja tiene el doble de longitud que la vela verde.
- Pueden ser varias las razones. Puede variar el ritmo de consumo porque la sección transversal de una de ellas es mayor que la otra, también puede ser que sean de diferente material.

2.2 horas. Esta pregunta es similar a la segunda del punto 1, la diferencia es que las velas, en este caso, tienen otra longitud. ¿Influye la longitud de la vela para responder esta pregunta? ¿Qué es lo que hay que tener en cuenta?

3. A las $4\frac{1}{2}$ horas. No es tan inmediato este resultado. Se sugiere realizar una tabla para ver la longitud de cada una de las velas al transcurrir las horas. Si se realiza la tabla convirtiendo las fracciones a un mismo denominador, será más fácil la comparación:

	1h.	2h.	3h	4h	5h.	6h.
Vela 1	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$	0
Vela 2	$\frac{8}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{9}$

	1h.	2h.	3h	4h	5h.	6h.
Vela 1	$\frac{15}{18}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{9}{18}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{3}{18}$	0
Vela 2	$\frac{16}{18}$	$\frac{14}{18}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{10}{18}$	$\frac{8}{18}$	$\frac{6}{18}$

Como se puede observar, comparando las longitudes de ambas velas a intervalos de 1 hora, no hay ningún momento en que una vela sea el doble de la otra. En la 4ª hora, si comparamos las dos velas, la vela 2 no alcanza a ser el doble de la otra y en la 5ª hora se pasa. O sea que podemos sospechar que el resultado buscado se encuentra entre la 4ª y la 5ª hora. Lo más inmediato es ver qué pasa en el punto medio ($4\frac{1}{2}$ hs.), y a partir de ahí ver si es más o si es menos, para seguir buscando. Se verá que a esa hora, de la vela 1 queda $\frac{9}{18}$ y de la vela 2 queda $\frac{4,5}{18}$, o sea la mitad (esto último es un abuso de notación ya que las componentes de una fracción son números enteros, pero...valga el

abuso para ver la duplicidad. Sino, volver a llevar todo a fracciones equivalentes para que esto no ocurra).

4. De la vela azul queda $\frac{1}{6}$ y de la vela roja queda $\frac{10}{15}$.

Antes de empezar a consumirse la vela azul es el doble de la roja. Queremos ver qué parte de la vela roja es la vela azul al transcurrir 5 horas. Si llamamos x a la longitud de la vela roja, la vela azul mide $2x$. Transcurridas las 5 horas, de la vela roja queda $\frac{1}{6}$ de $2x$ o sea $\frac{1}{3}$ de x , y de la vela roja queda $\frac{10}{15}$ de x (o sea $\frac{2}{3}$ de x). Quiere decir que lo que queda de la vela roja es el doble de la vela azul.