

## 1ª Situação



A água deste tanque é fornecida por dois fontanários com débitos diferentes.

Um deles enche o tanque em 10 horas e o outro em 15 horas. Se os dois fontanários operarem em simultâneo quanto tempo demora a encher o tanque?

Nota: se responder 7.5 horas está errado.

**SOLUÇÃO**

Resolver-se o problema considerando que o tanque tem o volume “V”:

Fontanário nº 1 : debita em cada hora  $\frac{1}{10}V$  ; Fontanário nº 2 : debita em cada hora  $\frac{1}{15}V$  ;

Em simultâneo debitam, por hora,  $\frac{1}{10}V + \frac{1}{15}V = \frac{1}{6}V$  pelo que para encher o tanque são necessárias 6 horas.

**O problema pode ser imediatamente resolvido recorrendo ao Harmónico Global ( $H_g$ ):**

$$\frac{1}{H_g} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{25}{150} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow H_g = 6 \text{ horas}$$

## 2ª Situação

Um condutor efectua o trajecto de Lisboa ao Porto (300 km) em 3 etapas.

Na 1ª etapa percorre 100km à média de 96 km/h.

Na 2ª etapa percorre 100km à média de 66 km/h.

Na 3ª etapa percorre 100km à média de 72 km/h.

Qual foi a velocidade média do deslocamento?

Nota: Se fizer  $(96 + 66 + 72) / 3 = 78$  km/h está errado.

### SOLUÇÃO

Cada uma das etapas tem a mesma quilometragem pelo que a velocidade média pode calcular-se recorrendo à **Média Harmónica H**:

$$\frac{1}{H} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{v_i}$$

Nesta situação temos:

$$\frac{1}{H} = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{96} + \frac{1}{66} + \frac{1}{72} \right) = \frac{1}{76.032}$$

A velocidade média foi de 76.032 km/h.