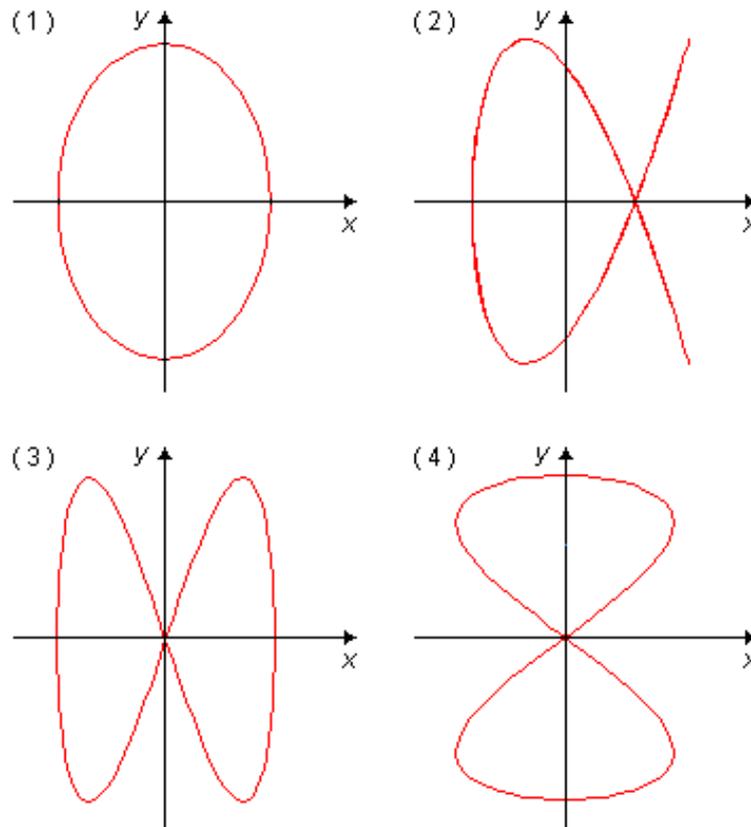


As figuras abaixo representam a composição de dois *M.H.S.* de freqüências  $f_1$  e  $f_2$  segundo dois eixos ortogonais  $Ox$  e  $Oy$ . Sendo a freqüência do movimento, segundo  $Ox$ , 300 cps para todas as figuras, qual a freqüência segundo  $Oy$  em cada caso?



Dado do problema

- freqüência do movimento na direção  $x$ :  $f_1 = f_x = 300$  cps (ciclos por segundo).

Solução

Para calcularmos a freqüência na direção  $y$  em cada um dos gráficos traçamos duas retas secantes às curvas, uma paralela ao eixo  $Ox$  e outra ao eixo  $Oy$  (as retas não devem coincidir com os eixos coordenados). Usando a seguinte expressão

$$\frac{f_y}{f_x} = \frac{n_x}{n_y} \quad (I)$$

onde

- $f_x$  e  $f_y$  são as freqüências segundo o  $Ox$  e  $Oy$  respectivamente;
- $n_x$  e  $n_y$  são os números de intersecções das retas secantes com as curvas de Lissajours (leia-se Liçaju).

Pela figura (1) ao lado temos  $n_x = 2$  e  $n_y = 2$   
 Substituindo esses valores e a frequência  $f_x$  dada na  
 expressão (I) calculamos  $f_y$

$$\frac{f_y}{300} = \frac{2}{2}$$

$$f_y = 300 \text{ cps}$$

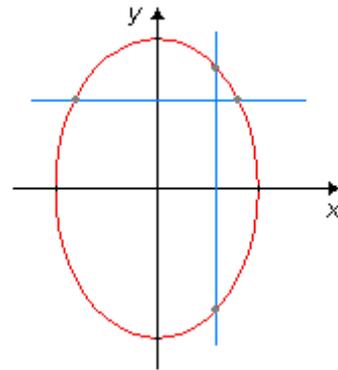


figura 1

Da figura (2) obtemos  $n_x = 3$  e  $n_y = 2$   
 O cálculo  $f_y$

$$\frac{f_y}{300} = \frac{3}{2}$$

$$f_y = \frac{3}{2} \cdot 300$$

$$f_y = \frac{900}{2}$$

$$f_y = 450 \text{ cps}$$

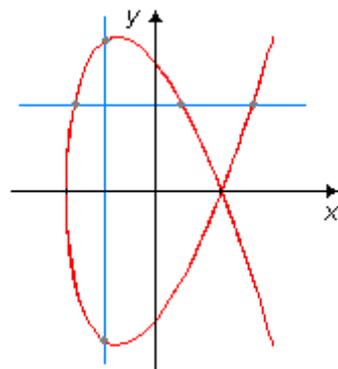


figura 2

Pela figura (3) calculamos  $n_x = 4$  e  $n_y = 2$   
 O cálculo de  $f_y$  será

$$\frac{f_y}{300} = \frac{4}{2}$$

$$f_y = 2 \cdot 300$$

$$f_y = 600 \text{ cps}$$

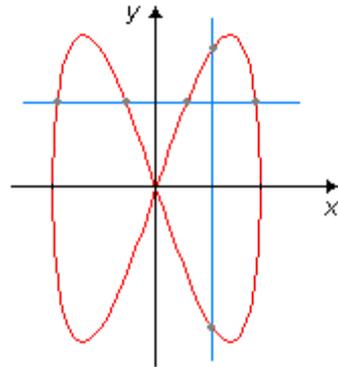


figura 3

E finalmente  $f_y$  para a figura (4)  $n_x = 2$  e  $n_y = 4$   
 O cálculo de  $f_y$  nos dá

$$\frac{f_y}{300} = \frac{2}{4}$$

$$f_y = \frac{2}{4} \cdot 300$$

$$f_y = \frac{600}{4}$$

$$f_y = 150 \text{ cps}$$

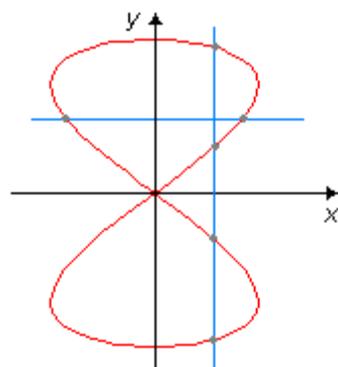


figura 4