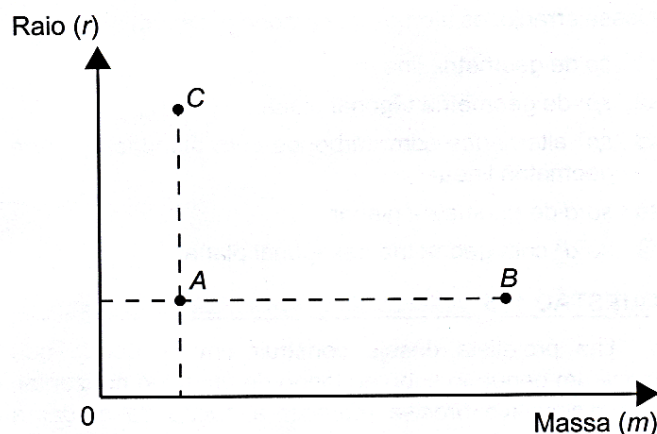


**QUESTÃO 136**

De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional  $F$  que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa  $m$  do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio  $r$  da órbita, ou seja,

$$F = \frac{km}{r^2}$$

No plano cartesiano, três satélites,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , estão representados, cada um, por um ponto  $(m; r)$  cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.



Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades  $F_A$ ,  $F_B$  e  $F_C$  da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites  $A$ ,  $B$  e  $C$ , respectivamente.

As intensidades  $F_A$ ,  $F_B$  e  $F_C$  expressas no gráfico satisfazem a relação

- A**  $F_C = F_A < F_B$
- B**  $F_A = F_B < F_C$
- C**  $F_A < F_B < F_C$
- D**  $F_A < F_C < F_B$
- E**  $F_C < F_A < F_B$

Assunto: Razão e proporção

Considere os pares ordenados  $A(m_1, r_1)$ ,  $B(m_2, r_1)$  e  $C(m_1, r_2)$ , com  $m_1 < m_2$  e  $r_1 < r_2$ . Com isso, temos que:

$$F_A = \frac{k \cdot m_1}{r_1^2}$$

$$F_B = \frac{k \cdot m_2}{r_1^2}$$

$$F_C = \frac{k \cdot m_1}{r_2^2}$$

- Como  $m_1 < m_2$ , temos que  $F_B > F_A$ .
- Como  $r_1 < r_2$ , temos  $F_C < F_A$ .  
Logo,  $F_C < F_A < F_B$ .

Item E