



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

Gabarito P2

Q1 _____

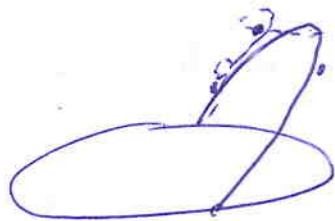
Q2 _____

Q3 _____

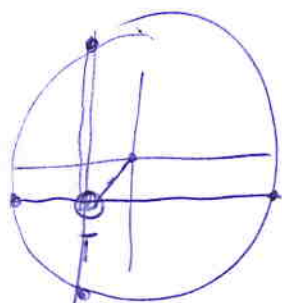
Q4 _____

TOTAL

a) Afirmação correta. Os planetas permanecem sempre próximos da eclíptica (trajeto do Sol no céu).



b) Afirmação incorreta. A órbita do Sol (e dos planetas) não está centrada na Terra mas sim em um ponto ecêntrico. Na verdade, a duração das estações do ano não é igual (não duram o mesmo número de dias) e isso (o ecêntrico, ou um "equante" definido por Ptolomeu) é necessário



c) Afirmação incorreta: Na verdade, a hipótese de Copérnico é a de que a distância ao firmamento é muito maior que a distância da Terra ao Sol ou aos planetas.

d) Afirmação correta: Vênus e Mercúrio os internos e não ficam em oposição ao Sol. Marte, Júpiter e Saturno ficam, logo isto é compatível com o modelo.



Vênus

e) Afirmação incorreta: Todas as planetas apresentam movimentos retrógrados.



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

a)

$$a) \text{ cord}(\theta) = 2R \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \Rightarrow \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{\text{cord}(\theta)}{2R} \Rightarrow \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{\text{cord}(\theta)}{2} \quad \text{p/ } R=1$$

$$R=1$$

$$1,00 = 1 = \text{cord}(\theta) \Rightarrow \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{1}{2} = 0,5 \Rightarrow \theta/2 = 30^\circ \Rightarrow \boxed{\theta = 60^\circ} \checkmark$$

$$0,10,28 = \frac{10}{60} + \frac{28}{3600} = \frac{1}{6} + \frac{7}{900} = 0,1744 \Rightarrow \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{0,1744}{2} = 0,0872$$

$$\frac{\theta}{2} = 5^\circ \Rightarrow \boxed{\theta = 10^\circ} \checkmark$$

$$b) \frac{1}{6} = \frac{10}{60} \Rightarrow \boxed{0; 10,0} \checkmark$$

$$\frac{1}{8} = \frac{60/8}{60} = \frac{7}{60} + \frac{1}{2 \cdot 60} = \frac{7}{60} + \frac{30}{3600} = \boxed{0,7; 30} \checkmark$$

$$4,105 = \theta; 105 \times 6 = \underline{6,3} = \boxed{4; 6,18} \checkmark$$

$$0,3 \times 60 = \underline{18}$$

$$6,0525 = \boxed{6; 3,9} \checkmark$$

$$0,0525 \times 60 = \underline{3,15}$$

$$0,15 \times 60 = \underline{9}$$

$$c) 1 \frac{1}{3} = 1 + \frac{20}{60} = 0; 47,8$$

$$+ 1; 20,0$$

$$\boxed{2; 7,8} \checkmark$$

$$1 \frac{1}{2} + 1; 2,50 = 1,50 + 1; 2,50$$

$$= \boxed{2; 32,50} \checkmark$$



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

- a) Maior atraso; 14 min. e ocorre em Fevereiro
- b) Meio de abril a meio de julho e Setembro a final de dezembro quando a Eq. de tempo for positiva.
- c) 12:00 (Eq. de tempo = 0 em 1º de Setembro)
- d) Sim, é correto. Na média ao longo do ano o atraso é zero (a diferença é zero)

Isso pode ser verificado no gráfico já que a área embaixo da curva tem partes "positivas" (curva acima do eixo x) e "negativas" (abaixo do eixo x) iguais.^(*) Ou seja, a média da curva ao longo do ano é zero.

(*) Embora a curva não seja simétrica em relação ao eixo x, verifica-se que a integral total é nula.



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

$$x_p(t) = R_p \cos(\omega_p t) + R_p \sin(\omega_p t)j$$

$$c) \quad x(t) = R_p \cos(\omega_p t) + R_c \cos(\omega_c t)$$

$$y(t) = R_p \sin(\omega_p t) + R_c \sin(\omega_c t)$$

$$a) \quad \omega_c = \frac{2\pi}{T_c}$$

$$\omega_p = \frac{2\pi}{T_p} = \frac{8\pi}{T_c}$$

$$d) \quad \begin{cases} \frac{x(t)}{R_c} = \frac{4}{5} \cos(8\pi t) + \cos(2\pi t) \\ \frac{y(t)}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(8\pi t) + \sin(2\pi t) \end{cases}$$

$$\frac{y(t)}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(8\pi t) + \sin(2\pi t)$$

$$b) \quad x_e(t) = R_c \cos(\omega_c t)$$

$$= R_c \cos(2\pi \frac{t}{T_c})$$

$$y_e(t) = R_c \sin(2\pi \frac{t}{T_c})$$

$t \rightarrow \text{anos}$

$$\omega_c = 2\pi \text{ rad/ano}$$

$$\omega_p = 8\pi \text{ rad/ano}$$

d)

t	0	1/4	1/2	3/4	1
x/R_c	9/5	4/5 + 0	4/5 - 1 = -1/5	4/5	9/5
y/R_c	0	1	0	-1	0

ou

contas:

$$1/4: \frac{4}{5} \cos(2\pi t) + \cos(8\pi t) = \frac{4}{5}$$

$$\frac{y}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(2\pi t) + \sin(8\pi t) = +1$$

$$3/4: \frac{4}{5} \cos(6\pi) + \cos(3\pi) = -1$$

$$\frac{y}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(6\pi) + \sin(3\pi) = -1$$

$$\left(\begin{array}{l} \frac{4}{5} = 0,8 \\ \frac{1}{5} = 0,2 \end{array} \right)$$

$$1/2: \frac{4}{5} \cos(4\pi) + \cos(\pi) = \frac{4}{5} - \frac{5}{5} = -\frac{1}{5}$$

$$\frac{y}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(4\pi) + \sin(\pi) = 0$$

$$1: \frac{4}{5} \cos(8\pi) + \cos(2\pi) = \frac{4}{5} + \frac{5}{5} = \frac{9}{5}$$

$$\frac{y}{R_c} = \frac{4}{5} \sin(8\pi) + \sin(2\pi) = 0$$