

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LOS TRABAJOS INDIVIDUALES

Solución 1

$$\#1: 2 \cdot a = 500 + 2 \cdot 6370 + 600$$

$$\#2: a = 6920$$

$$\#3: c = 6920 - 6370 - 500 = 50$$

$$\#4: b = 10 \cdot \sqrt{478839} = 6919.819361$$

$$\#5: e = \frac{c}{a} = \frac{50}{6920}$$

$$\#6: e = \frac{c}{a} = 0.007225433526$$

$$\#7: p = \frac{b^2}{a} = \frac{(10 \cdot \sqrt{478839})^2}{6920} = 6919.638728$$

Ecuación polar

$$\#8: r = \frac{6919.638728}{1 - 0.007225433526 \cdot \cos(\alpha)} = \frac{4788390}{692 - 5 \cdot \cos(\alpha)}$$

Distancia al la superficie terrestre

$$\#9: d = \frac{6919.638728}{1 - 0.007225433526 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = 6919.638727$$

$$\#10: 6919.638727 - 6370 = 549.638727$$

Tiempo en recorrer desde $\alpha = -\pi/2$ hasta $\alpha = \pi/2$

$$\#11: \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6919.638728}{1 - 0.007225433526 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 7.590979361 \cdot 10^7$$

$$\#12: \text{SOLVE} \left(\frac{97}{\pi \cdot 6920 \cdot 10 \cdot \sqrt{478839}} = \frac{t}{7.590979361 \cdot 10^7}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#13: t = 48.94618193$$

Solución 2

$$\#14: c = 129000 \cdot 0.02 = 2580$$

The logo for 'Cartagena99' features the word 'Cartagena' in a stylized, blue, serif font with a shadow effect, and '99' in a larger, bold, blue font to its right. The entire logo is set against a light blue and white background with a subtle gradient.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LOS TRABAJOS INDIVIDUALES

Ecuación polar

$$\#17: r = \frac{1.289484 \cdot 10^5}{1 - 0.02 \cdot \cos(\alpha)} = \frac{6.44742 \cdot 10^6}{50 - \cos(\alpha)}$$

$$\#18: \text{apoastro} := a + c - r = 129000 + 2580 - 71492 = 60088$$

$$\#19: \text{periastro} := a - c - r = 129000 - 2580 - 71492 = 54928$$

Tiempo en recorrer desde $\alpha = -\pi/4$ hasta $\alpha = \pi/4$

$$\#20: \int_0^{2 \cdot \pi} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1.289484 \cdot 10^5}{1 - 0.02 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 2329740000 \cdot \sqrt{51} \cdot \pi = 5.226878645 \cdot 10^{10}$$

$$\#21: \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1.289484 \cdot 10^5}{1 - 0.02 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 1.354280403 \cdot 10^{10}$$

$$\#22: \text{SOLVE} \left(\frac{429.5}{5.226878645 \cdot 10^{10}} = \frac{t}{1.354280403 \cdot 10^{10}}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#23: t = \frac{1163326866177}{10453757290} = 111.2831333$$

Solución 3

$$\#24: a = \frac{676938 + 664862}{2} = 670900$$

$$\#25: c = 670900 - 664862 = 6038$$

$$\#26: e = \frac{6038}{670900} = 0.008999850946$$

$$\#27: D := 676938 - 71492 = 605446$$

Ecuación polar

$$\#28: p = \frac{670900^2 - 6038^2}{670900} = 6.708456588 \cdot 10^5$$

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70**

Cartagena99

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LOS TRABAJOS INDIVIDUALES

Apartado c

$$\#30: \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6.708456588 \cdot 10^5}{1 - 0.008999850946 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 3.592547618 \cdot 10^{11}$$

$$\#31: \int_0^{2 \cdot \pi} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6.708456588 \cdot 10^5}{1 - 0.008999850946 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 1.413994978 \cdot 10^{12}$$

$$\#32: \text{SOLVE} \left(\frac{398.9}{1.413994978 \cdot 10^{12}} = \frac{t}{3.592547618 \cdot 10^{11}}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#33: t = 101.3488213 > \frac{398.9}{4} = 99.725$$

Ejercicio 4

$$\#34: p = a \cdot (1 - e^2) = 384400 \cdot (1 - 0.055^2) = 383237.19$$

$$\#35: r = \frac{383237.19}{1 - 0.055 \cdot \cos(\alpha)}$$

$$\#36: \text{apogeo} := \frac{383237.19}{1 - 0.055 \cdot \cos(0)} = 405542$$

La distancia desde el apogeo de la Luna a la superficie de la Tierra es 405542-6370-1738=397434 km

$$\#37: d1 := \frac{383237.19}{1 - 0.055 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = 383237.19$$

La distancia desde el punto de la órbita para $\alpha=\pi/2$ a la superficie de la Tierra es 383237.19-6370-1738=375129.19 km

Apartado c (el enunciado tiene una errata, es la octava parte del período)

$$\#38: \int_0^{\pi/4} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{383237.19}{1 - 0.055 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 6.384699578 \cdot 10^{10}$$



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LOS TRABAJOS INDIVIDUALES

$$\#40: \text{ SOLVE } \left(\frac{27.31}{2216450400 \cdot \sqrt{4431 \cdot \pi}} = \frac{t}{6.384699578 \cdot 10^{10}}, t, \text{ Real} \right)$$

$$\#41: t = 3.761866699 > \frac{27.31}{8} = 3.41375$$

Ejercicio 5

$$\#42: a = \frac{140000 + 10000 + 2 \cdot 6370}{2} = 81370$$

$$\#43: c = 81370 - 10000 - 6370 = 65000$$

$$\#44: e = \frac{65000}{81370} = 0.798820204$$

Ecuación polar

$$\#45: p = a \cdot (1 - e^2) = 81370 \cdot (1 - 0.798820204^2) = 2.944668673 \cdot 10^4$$

$$\#46: r = \frac{2.944668673 \cdot 10^4}{1 - 0.798820204 \cdot \cos(\alpha)} = \frac{2.396076899 \cdot 10^8}{8137 - 6500 \cdot \cos(\alpha)}$$

Distancia para $\alpha = \pi/2$

$$\#47: \frac{2.944668673 \cdot 10^4}{1 - 0.798820204 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} - 6370 = 2.307668672 \cdot 10^4$$

Apartado c) aplicamos 2ª Ley de Kepler y si las áreas son iguales los tiempos también lo serán

$$\#48: \int_0^{\pi/4} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2.944668673 \cdot 10^4}{1 - 0.798820204 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 5.10631434 \cdot 10^9$$

$$\#49: \int_{3 \cdot \pi/4}^{\pi} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2.944668673 \cdot 10^4}{1 - 0.798820204 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 1.158087384 \cdot 10^8$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LOS TRABAJOS INDIVIDUALES

Como las áreas son distintas los tiempos empleados en barrerlas también lo son, aunque el arco recorrido tenga la misma longitud

$$\#50: \int_0^{2\cdot\pi} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2.944668673 \cdot 10^4}{1 - 0.798820204 \cdot \cos(\alpha)} \right)^2 d\alpha = 1.251308989 \cdot 10^{10}$$

$$\#51: \text{SOLVE} \left(\frac{64.2}{1.251308989 \cdot 10^{10}} = \frac{t}{5.10631434 \cdot 10^9}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#52: t = 26.19859551$$

$$\#53: \text{SOLVE} \left(\frac{64.2}{1.251308989 \cdot 10^{10}} = \frac{t}{1.034421868 \cdot 10^9}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#54: t = 5.307233026$$

$$\#55: \text{SOLVE} \left(\frac{64.2}{1.251308989 \cdot 10^{10}} = \frac{t}{1.158087384 \cdot 10^8}, t, \text{Real} \right)$$

$$\#56: t = 0.5941714692$$

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70