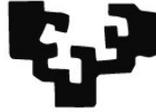


eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Autoevaluación

OCW 2020: *Parametrización y representación gráfica de superficies construidas*

Test nº1 (enunciados)

Equipo docente del curso

Martín Yagüe, Luis

Barrallo Calonge, Javier

Soto Merino, Juan Carlos

Lecubarri Alonso, Inmaculada

Departamento de Matemática Aplicada

Escuela de Ingeniería de Bilbao, Edificio II-I (EIB/BIE)

ETS de Arquitectura de Donostia-San Sebastián (ETSASS/DAGET)



EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN: Test nº1

Ejercicios de autoevaluación del primer tema de la asignatura.

Formato test con seis posibles opciones de respuesta. Sólo una es correcta.

La resolución con el programa *Mathematica* se encuentra en otro fichero en formato *pdf*.

Ejercicio 1. Determine los valores del parámetro $t \in \mathbb{R}$ para los que intersectan el eje de ordenadas y la circunferencia:

$$\begin{cases} x(t) = 1 + \sqrt{2} \cdot \cos(t) \\ y(t) = \sqrt{2} \cdot \sin(t) \end{cases} \quad \forall t \in [0, 2\pi]$$

a) $t_1 = -\frac{3\pi}{4}, t_2 = \frac{3\pi}{4}$

d) $t_1 = \frac{\pi}{4}, t_2 = \frac{3\pi}{4}$

b) $t_1 = \frac{3\pi}{4}, t_2 = \frac{5\pi}{4}$

e) $t_1 = \frac{\pi}{4}, t_2 = \frac{5\pi}{4}$

c) $t_1 = -\frac{3\pi}{4}, t_2 = \frac{5\pi}{4}$

f) $t_1 = \frac{\pi}{2}, t_2 = \frac{3\pi}{4}$

Ejercicio 2. Calcule el punto, correspondiente al valor del parámetro $t = \frac{2\pi}{7}$, de la circunferencia:

$$\begin{cases} x(t) = 1 + \sqrt{2} \cdot \cos(t) \\ y(t) = \sqrt{2} \cdot \sin(t) \end{cases} \quad \forall t \in [0, 2\pi]$$

a) $P = (-1.88175, 1.10568)$

d) $P = (1.88175, 1.10568)$

b) $P = (-1.88175, -1.10568)$

e) $P = (1.10568, 1.88175)$

c) $P = (1.88175, -1.10568)$

f) $P = (1, 0)$

Ejercicio 3. Halle el valor del parámetro $t \in \mathbb{R}$ para el que se obtiene el punto $A = (5.45, 4.15)$ de la recta que pasa por los puntos $P = (-1, 2)$ y $Q = (2, 3)$

a) $t = 0$

d) $t = 2.15$

b) $t = 1$

e) $t = 4.15$

c) $t = -1$

f) $t = 5.45$

Ejercicio 4. Indique la parametrización correcta de la cónica:

$$C \equiv x^2 + 4y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$$

- | | |
|---|---|
| a) $\begin{cases} x(t) = 1 + 2 \cdot \cos(t) \\ y(t) = 3 + \sin(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ | d) $\begin{cases} x(t) = 3 + 2 \cdot \cos(t) \\ y(t) = 1 + \sin(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ |
| b) $\begin{cases} x(t) = 2 + 3 \cdot \cos(t) \\ y(t) = 1 + \sin(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ | e) $\begin{cases} x(t) = 1 + \cos(t) \\ y(t) = 3 + 2 \cdot \sin(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ |
| c) $\begin{cases} x(t) = 3 + \cos(t) \\ y(t) = 1 + \sin(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ | f) $\begin{cases} x(t) = 3 + 2 \cdot \cos(t) \\ y(t) = 1 + \cos(t) \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ |

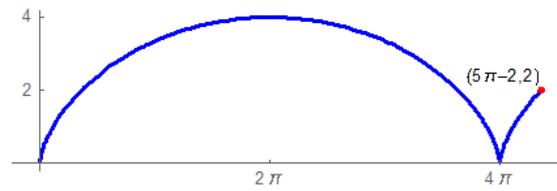
Ejercicio 5. Parametrización correcta de la cónica: $C \equiv 2x^2 - 1 = \sqrt{2}y$

- | | |
|---|--|
| a) $\begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \frac{2t^2 - 1}{\sqrt{2}} \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$ | d) $\begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \frac{2t^2 - 1}{\sqrt{2}} \end{cases} \quad t \in [0, 1]$ |
| b) $\begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \frac{2t^2 - 1}{\sqrt{2}} \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ | e) $\begin{cases} x(t) = \frac{2t^2 - 1}{\sqrt{2}} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ |
| c) $\begin{cases} x(t) = \sqrt{\frac{\sqrt{2}t^2 + 1}{2}} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ | f) $\begin{cases} x(t) = -\sqrt{\frac{\sqrt{2}t^2 + 1}{2}} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ |

Ejercicio 6. Parametrización correcta de la cónica: $C \equiv 2x - 1 = \sqrt{2}y^2$

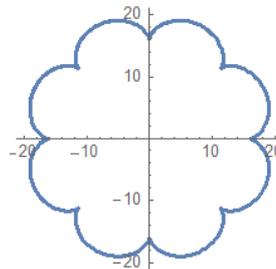
- | | |
|--|--|
| a) $\begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \sqrt{\frac{2t-1}{\sqrt{2}}} \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ | d) $\begin{cases} x(t) = \frac{2t^2 + 1}{\sqrt{2}} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ |
| b) $\begin{cases} x(t) = \frac{\sqrt{2}t^2 + 1}{2} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ | e) $\begin{cases} x(t) = \frac{\sqrt{2}t^2 - 1}{2} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in \mathbb{R}$ |
| c) $\begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \frac{2t-1}{\sqrt{2}} \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ | f) $\begin{cases} x(t) = \frac{\sqrt{2}t^2 + 1}{2} \\ y(t) = t \end{cases} \quad \forall t \in [0, 2\pi]$ |

Ejercicio 7. Determine el valor del parámetro $t \in \mathbb{R}$ del punto de la cicloide que se muestra en la siguiente gráfica:



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a) $t = 5\pi$ | d) $t = 3\pi$ |
| b) $t = \frac{7\pi}{4}$ | e) $t = \frac{9\pi}{4}$ |
| c) $t = \frac{5\pi}{2}$ | f) $t = \frac{7\pi}{2}$ |

Ejercicio 8. Si el radio de la circunferencia generatriz es $r = 2$, calcule el radio R de la circunferencia directriz de la epicloide de la siguiente figura:



- | | |
|-------------|-------------|
| a) $R = 16$ | d) $R = 32$ |
| b) $R = 8$ | e) $R = 64$ |
| c) $R = 4$ | f) $R = 2$ |

Ejercicio 9. Determine, si es posible, la ecuación implícita de la curva:

$$C \equiv \begin{cases} x(t) = 1 + t \cdot (t - 1) \\ y(t) = \sqrt{t} \end{cases} \quad t \in [0, 2]$$

- | | |
|---|---|
| a) $1 + y \cdot (y - 1) - x = 0 \quad \forall y \in [0, 2]$ | d) $1 + y - \sqrt{y} - x = 0 \quad \forall y \in [0, \sqrt{2}]$ |
| b) $1 + y - \sqrt{y} - x = 0 \quad \forall y \in [0, 2]$ | e) $1 + y^4 - y^2 - x = 0 \quad \forall y \in [0, \sqrt{2}]$ |
| c) $1 + y^4 - y^2 - x = 0 \quad \forall y \in [0, 2]$ | f) No es posible |

Ejercicio 10. Parametrización correcta de la cónica: $C \equiv x^2 - y^2 = 1$:

a) $C \equiv \begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \sqrt{t^2 - 1} \end{cases} \forall t \in \mathbb{R}$

d) $C \equiv \begin{cases} x(t) = \pm\sqrt{t^2 + 1} \\ y(t) = t \end{cases} \forall t \in \mathbb{R}$

b) $C \equiv \begin{cases} x(t) = t \\ y(t) = \pm\sqrt{t^2 - 1} \end{cases} \forall t \in \mathbb{R}$

e) $C \equiv \begin{cases} x(t) = \sqrt{t+1} \\ y(t) = t^2 \end{cases} \forall t \in \mathbb{R}$

c) $C \equiv \begin{cases} x(t) = \sqrt{t^2 + 1} \\ y(t) = t \end{cases} \forall t \in \mathbb{R}$

f) Ninguna de las demás posibles respuestas planteadas en los otros apartados es correcta

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN: Test nº1
(respuestas)

Ejercicio	Respuesta	Ejercicio	Respuesta
1	<i>b</i>	6	<i>b</i>
2	<i>d</i>	7	<i>c</i>
3	<i>d</i>	8	<i>a</i>
4	<i>d</i>	9	<i>e</i>
5	<i>b</i>	10	<i>f</i>