

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2017-2

[Cod: CM-132]

[Secciones: A,B,C,D,E]

[Curso: Cálculo Integral]

Práctica Calificada N° 4

$$2x - x^2 = x$$

$$x^2 - 2x = -x$$

$$x^2 - x = 0$$

$$x(x-1) = 0$$

$$x(2-x) \rightarrow x=0, x=2$$

- La base de un sólido es la región \mathcal{R} limitada por la recta $y = x$, el eje X y la parábola $y = 2x - x^2$. Calcule el volumen de este sólido, considerando que las secciones transversales perpendiculares al eje X son regiones semielípticas con eje menor contenido en \mathcal{R} y eje mayor de longitud dos veces la del menor. (5 puntos)
- Calcule el volumen común de dos esferas, cada una de longitud de radio R , si el centro de cada esfera está sobre la superficie de la otra esfera. (5 puntos)
- Sea \mathcal{R}_1 la región limitada por $y = x^2$, $y = 0$ y $x = b$, donde $b > 0$. Sea \mathcal{R}_2 la región limitada por $y = x^2$, $x = 0$ y $y = b^2$.
 - ¿Existe un valor de b tal que \mathcal{R}_1 y \mathcal{R}_2 tienen la misma área? (2 puntos)
 - ¿Existe un valor de b tal que \mathcal{R}_1 barre el mismo volumen cuando gira alrededor del eje X que alrededor del eje Y ? (1 punto)
 - ¿Hay un valor de b tal que \mathcal{R}_1 y \mathcal{R}_2 barren el mismo volumen cuando giran alrededor del eje X ? (1 punto)
 - ¿Existe un valor de b tal que \mathcal{R}_1 y \mathcal{R}_2 barren el mismo volumen cuando giran alrededor de eje Y ? (1 punto)
- Relacione las ecuaciones polares con las gráficas I-VI. Dé razones para sus elecciones. (No utilice dispositivos de graficación.) (5 puntos)

a) $r = \frac{4}{2 \cos \theta - \sin \theta}$

b) $r^2 = \sin 2\theta$

c) $r = 1 + 2 \sin \theta$

d) $r = 5 \sin 4\theta$

e) $r = 2 \sec \theta + 3$

f) $r = 2 + \sin 3\theta$

IV. $2V \cos \theta - V \sin \theta = 4 \rightarrow x^2 + y^2 = r^2$
 $2x - y = 4 \rightarrow y = 2x - 4$

$x^2 + y^2 = 2 \cos \theta = 2$ $V \cdot r^2 = 2 \sin 2\theta \cdot V$

$V = 5 \cdot 2 \sin 2\theta \cdot \cos 2\theta$ $(x^2 + y^2)^2 = 2xy$

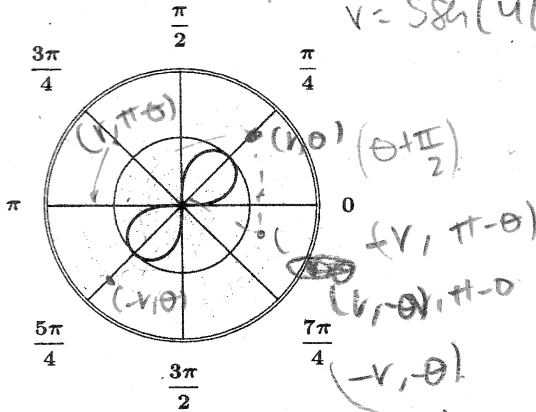
$V = 5 \cdot 2 \sin \theta \cdot \cos \theta \cdot \cos 2\theta$

$V = \frac{2}{\cos \theta}$ $\frac{1}{\cos \theta} = 2 + 3 \cos \theta$
 $x = 2 + 3 \cdot \frac{x}{r}$

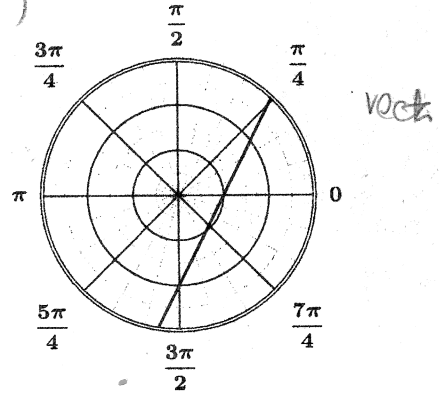
I.

respecto al v
Polo

Si
7x
7y



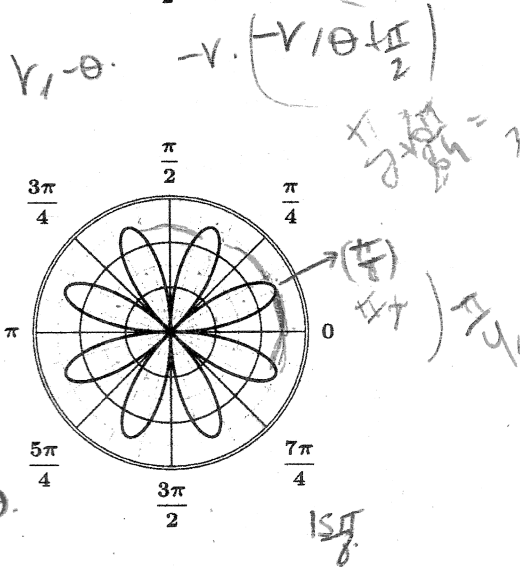
IV.



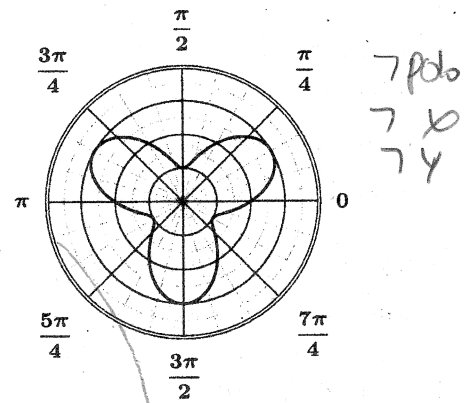
II.

respecto
pasa por
el origen

$$v = 5 \sin 4\theta$$



V.

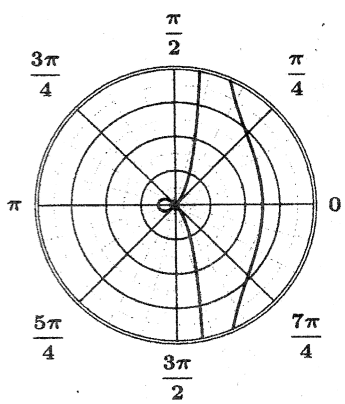


III.

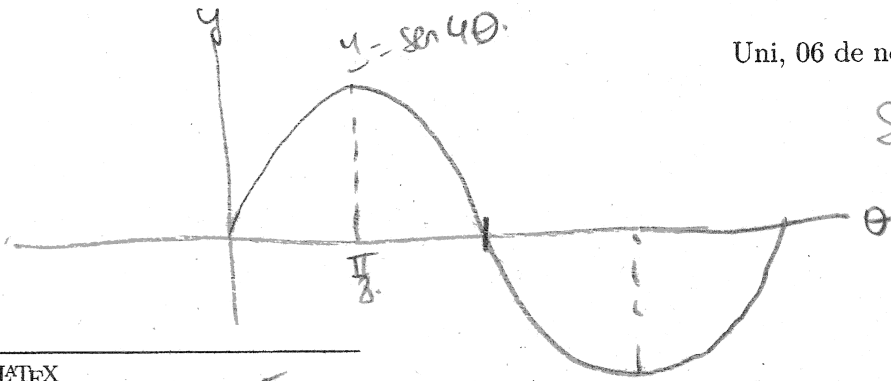
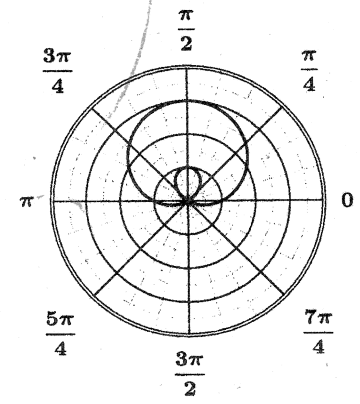
pasa por
el origen

X ✓

$$\sin(\pi - \theta)$$



VI.



Uni, 06 de noviembre del 2017*

Sea S. P. \rightarrow P
(v, theta) \rightarrow (-v, theta)

$$4\theta = \frac{\pi}{2}$$

$$\theta = \frac{\pi}{8}$$

$$2\pi - \frac{\pi}{8} = \frac{15\pi}{8}$$