



Universidad de Costa Rica
Instituto Tecnológico de Costa Rica



TERCER EXAMEN PARCIAL 2015- Sábado 3 de octubre

SOLUCIONARIO

SELECCIÓN ÚNICA.

1	B	11	B	21	C
2	C	12	D	22	A
3	D	13	C	23	D
4	D	14	C	24	A
5	A	15	A	25	C
6	D	16	B	26	B
7	A	17	B	27	C
8	D	18	C	28	D
9	C	19	B	29	C
10	C	20	C	30	C

SEGUNDA PARTE. DESARROLLO (Valor 20 puntos)

Resuelva en forma clara y ordenada cada uno de los siguientes problemas, deben aparecer todos los procedimientos realizados para llegar a la respuesta.

1. (6 puntos) Determine el conjunto solución de la siguiente ecuación:

$$7^{x+2} = 3^{1-3x}$$

Solución

$$\ln(7^{x+2}) = \ln(3^{1-3x})$$

$$\Leftrightarrow (x+2)\ln 7 = (1-3x)\ln 3$$

$$\Leftrightarrow x\ln 7 + 2\ln 7 = \ln 3 - 3x\ln 3$$

$$\Leftrightarrow x\ln 7 + 3x\ln 3 = \ln 3 - 2\ln 7$$

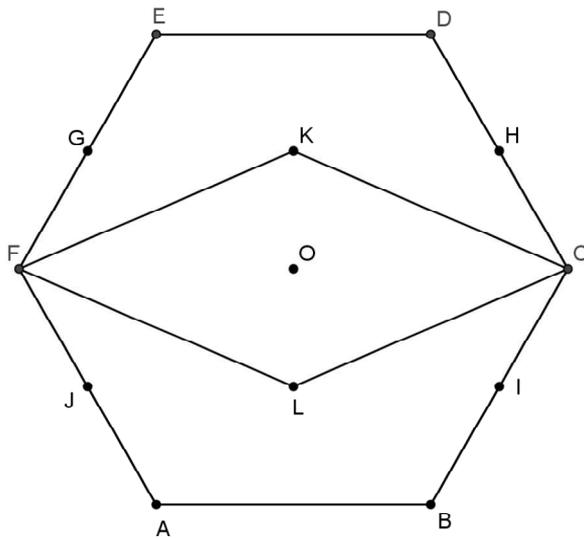
$$\Leftrightarrow x(\ln 7 + 3\ln 3) = \ln 3 - 2\ln 7$$

$$(\ln 7 + 3\ln 3 \neq 0)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\ln 3 - 2\ln 7}{\ln 7 + 3\ln 3}$$

$$\Leftrightarrow S = \left\{ \frac{\ln 3 - 2\ln 7}{\ln 7 + 3\ln 3} \right\}$$

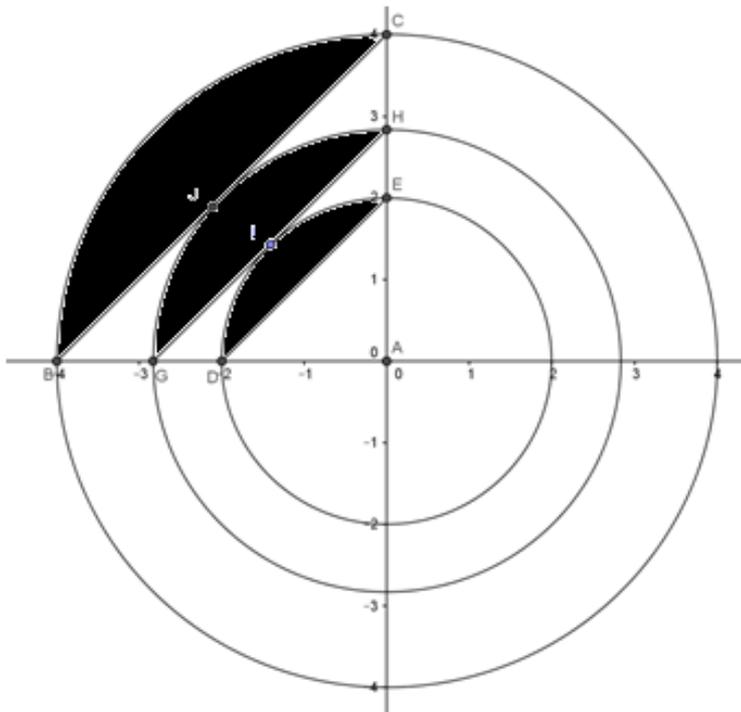
2. (5 puntos) En la figura, ABCDEF es un hexágono regular de centro O, cuyo lado mide 6cm. Los puntos G, H, I, J, K y L son los puntos medios de \overline{FE} , \overline{DC} , \overline{BC} , \overline{AF} , \overline{GH} y \overline{JI} respectivamente. Calcule el área de la región FKCL.



El radio del hexágono mide 6cm. La apotema mide $3\sqrt{3}$. El área del rombo es igual a

$$\frac{D_M \cdot d_m}{2} = \frac{12 \cdot 3\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

3. (5 puntos) En la figura $A(0,0)$ es el centro de las tres circunferencias, de radios \overline{AE} , \overline{AH} y \overline{AC} respectivamente y $E(0,2)$, $H(0,3)$, $C(0,4)$. Determine el área de la región sombreada:



a. $\frac{\pi 2^2}{4} - \frac{1}{2} 2^2 = \pi - 2$

b. $\frac{\pi(3)^2}{4} - \frac{1}{2} 3^2 = \frac{9\pi}{4} - \frac{9}{2}$

c. $\frac{\pi 4^2}{4} - \frac{1}{2} 4^2 = 4\pi - 8$

El área total es $\left(\frac{29\pi}{4} - \frac{29}{2}\right) \text{ ul}^2$

4. (4 puntos) Resuelva el siguiente problema:

Un medicamento se elimina del organismo a través de la orina, La dosis inicial es de 10 mg y la cantidad en el cuerpo t en horas después está dada por $A(t) = 10(0,8)^t$.

- a) Calcule la cantidad de fármaco restante en el organismo después de 2 horas de la ingestión inicial.
b) ¿Qué porcentaje de medicamento que está aún en el organismo se elimina cada hora?

Solución

a) La cantidad dos horas después es $A(2) = 10(0,8)^2$

$$\begin{aligned} &= 10 \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^2 \\ &= \frac{64}{10} = 6,4 \text{ mg} \end{aligned}$$

La cantidad restante en el organismo después de 2 horas es de $6,4 \text{ mg}$.

b) $A(1) = 10(0,8)^1 = 8$

$0,8$ corresponde al 80%, queda el 80% de lo que había, entonces se desecha el 20%.