

Problemas propuestos en las Oposiciones Andalucía 2016	Problemas realizados en clase durante la preparación del curso 2015/2016
<p>PROCEDIMIENTO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA (código 590)</p> <p>ESPECIALIDAD: MATEMÁTICAS (006) ANDALUCÍA- 2016</p> <p>PRUEBA 1ª: PARTE A (PRÁCTICA)</p> <p>Problema nº 1</p> <p>Resolver las siguientes cuestiones de divisibilidad:</p> <p>a) En una batalla en la que participaron entre 10.000 y 11.000 soldados, resultaron muertos 23/165 del total, y heridos 35/143 del total. Hallar cuántos resultaron ilesos. (5 puntos).</p> <p>b) Hallar el número $2^n \cdot 5^m$ sabiendo que la suma de todos sus divisores es 961. (5 puntos).</p> <p>Problema nº 2</p> <p>Hallar todos los polinomios del tipo $P(x) = x^2 - ax + b$, $a, b \in \mathbb{Z}$ que tienen una raíz que es raíz n-ésima de la unidad. (10 puntos).</p> <p>Problema nº 3</p> <p>Consideremos un pentágono regular. Al trazar sus diagonales se forma en su interior un nuevo pentágono regular. ¿Qué relación existe entre las áreas de los dos pentágonos? (10 puntos).</p> <p>Problema nº 4</p> <p>Dos enemigos, A y B van a participar en un duelo de pistola. Cada uno tiene una sola bala en la recámara. Si el que dispara primero acierta, su oponente muere en el acto y es incapaz de devolver el disparo. A es "rápido en sacar", y tiene una probabilidad 0,6 de disparar primero. Sin embargo no tiene buena puntería, y la probabilidad de matar a su oponente es 0,4 cuando dispare, mientras que B tiene una probabilidad de 0,5 de matar a su oponente cuando dispare. Calcular:</p> <p>a) Probabilidad de que ambos sobrevivan al duelo. (2,5 puntos).</p> <p>b) Probabilidad de que A sobreviva. (2,5 puntos).</p> <p>c) Probabilidad de que A haya sacado primero, dado que ha sobrevivido. (2,5 puntos).</p> <p>d) Probabilidad de que el hombre que saque primero sobreviva. (2,5 puntos).</p>	<p>PROBLEMA 16. {HR 4.1}</p> <p>Resolver las siguientes cuestiones de divisibilidad:</p> <p>a) En una batalla en la que participaron entre 10.000 y 11.000 soldados, resultaron muertos 23/165 del total y heridos 35/143 del total. Hallar cuántos resultaron ilesos.</p> <p>b) Hallar el número $2^n \cdot 5^m$ sabiendo que la suma de todos sus divisores es 961.</p> <p>Tema: Divisibilidad. Andalucía 2000. {HR 4.1}</p> <p>PROBLEMA 8. {1501}</p> <p>Hallar la condición que deben cumplir los complejos a, b, y c para que los afijos de las raíces de la ecuación $az^2 + bz + c = 0$ formen con el origen un triángulo equilátero.</p> <p>Tema: Números complejos. {1501}</p> <p>PROBLEMA 15. {3902}</p> <p>Consideremos un pentágono regular. Al trazar sus diagonales se forma en su interior un nuevo pentágono regular. ¿Qué relación existe entre las áreas de los dos pentágonos?.</p> <p>Tema: Proporciones. {3902}</p> <p>PROBLEMA 19. {5401}</p> <p>Sobre un depósito de combustible se han efectuados n disparos independientes, con proyectiles incendiarios. Cada proyectil alcanza al depósito con probabilidad p. Si el depósito es alcanzado por un proyectil se incendia con probabilidad p_1; si el depósito es alcanzado por varios proyectiles se incendia con toda seguridad. Determinar la probabilidad de que el depósito sea incendiado después de n disparos.</p> <p>Tema: Distribución de prob. discreta. {5401}</p>

Problema nº 5

Discutir y resolver el sistema lineal: (*discusión 6 puntos y resolución 4 puntos*).

$$\begin{cases} -x + (1 + \lambda)y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 3 \\ \lambda x + y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 2 \\ \lambda x + \lambda y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 2 \\ \lambda x + \lambda y + (2 - \lambda)z - t = 2 \end{cases}$$

Problema nº 6

Dada la función real de variable real: $f(x) = |x - 1|^{1/2} \cdot |x + 1|^{3/2}$ se pide:

- a) Intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos y las ramas infinitas de $f(x)$. (*2,5 puntos*).
- b) Estudia la derivabilidad en $x_0 = -1$ y en $x_1 = 1$ de $f(x)$. (*2,5 puntos*).
- c) Dibuja su gráfica. (*2,5 puntos*).
- d) Área encerrada entre la curva y el eje de las abscisas. (*2,5 puntos*).

PROBLEMA 9. {2201}

Discutir y resolver el sistema lineal:

$$\begin{cases} -x + (1 + \lambda)y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 3 \\ \lambda x + y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 2 \\ \lambda x + \lambda y + (2 - \lambda)z + \lambda t = 2 \\ \lambda x + \lambda y + (2 - \lambda)z - t = 2 \end{cases}$$

Tema: Sistemas de ecuaciones. {2201}