

Problemas propuestos en las Oposiciones Andalucía 2016	Problemas realizados en clase durante la preparación del curso 2015/2016
<p><b>PROCEDIMIENTO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA (código 590)</b></p> <p>ESPECIALIDAD: MATEMÁTICAS (006) ANDALUCÍA- 2016</p> <p><b>PRUEBA 1ª: PARTE A ( PRÁCTICA)</b></p>	
<p><b>Problema nº 1</b></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. <b>(5 puntos).</b></p> <p>b) Hallar el número <math>2^n \cdot 5^m</math> sabiendo que la suma de todos sus divisores es 961. <b>(5 puntos).</b></p>	<p><b>PROBLEMA 16.</b> {HR 4.1} 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 <math>2^n \cdot 5^m</math> sabiendo que la suma de todos sus divisores es 961.</p> <p>Tema: Divisibilidad. Andalucía 2000. {HR 4.1}</p>
<p><b>Problema nº 2</b></p> <p>Hallar todos los polinomios del tipo <math>P(x) = x^2 - ax + b</math>, <math>a, b \in \mathbb{Z}</math> que tienen una raíz que es raíz n-ésima de la unidad. <b>(10 puntos).</b></p>	<p><b>PROBLEMA 8.</b> {1501} Hallar la condición que deben cumplir los complejos <math>a</math>, <math>b</math>, y <math>c</math> para que los afijos de las raíces de la ecuación <math>az^2 + bz + c = 0</math> formen con el origen un triángulo equilátero.</p> <p>Tema: Números complejos. {1501}</p>
<p><b>Problema nº 3</b></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? <b>(10 puntos).</b></p>	<p><b>PROBLEMA 15.</b> {3902} 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><b>Problema nº 4</b></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. <b>(2,5 puntos).</b></p> <p>b) Probabilidad de que A sobreviva. <b>(2,5 puntos).</b></p> <p>c) Probabilidad de que A haya sacado primero, dado que ha sobrevivido. <b>(2,5 puntos).</b></p> <p>d) Probabilidad de que el hombre que saque primero sobreviva. <b>(2,5 puntos).</b></p>	<p><b>PROBLEMA 19.</b> {5401} Sobre un depósito de combustible se han efectuados <math>n</math> disparos independientes, con proyectiles incendiarios. Cada proyectil alcanza al depósito con probabilidad <math>p</math>. Si el depósito es alcanzado por un proyectil se incendia con probabilidad <math>p_1</math>; si el depósito es alcanzado por varios proyectiles se incendia con toda seguridad. Determinar la probabilidad de que el depósito sea incendiado después de <math>n</math> 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 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}

**Problema nº 6**

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

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