

**EXAMEN DE ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y ESTADÍSTICA.**  
**Primero de Ciencias Químicas. Septiembre, 06-09-01**

<b>APELLIDOS:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>NOMBRE:</b>				
<b>DNI:</b>	<b>GRUPO:</b>			

---

**TIEMPO: 3 HORAS**

---

1. Determina la ecuación de la simetría  $S$  con respecto a la recta  $x - y = -2$ .

---

2. Hallar la ecuación de la recta trazada desde el origen de coordenadas perpendicularmente al plano que pasa por los puntos  $(2, 2, 0)$ ,  $(-1, 0, 3)$  y  $(1, 1, 2)$ .

3. Resolver la ecuación diferencial:

$$\begin{cases} x_1'(t) = 3x_1(t) \\ x_2'(t) = 4x_1(t) - x_2(t). \end{cases} \quad x_1(0) = 1, x_2(0) = 101.$$

Si  $x_1(t), x_2(t)$  representan la cantidad de población de dos especies en tiempo  $t$ , ¿hay alguna de ellas que desaparezca con el tiempo?

---

4. Un vector tiene coordenadas  $\vec{v} = (3 \pm 0'01, 4 \pm 0'01)$ . Hallar una cota del error absoluto para  $|\vec{v}|^2$ .

<b>APELLIDOS:</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>NOMBRE:</b>					
<b>DNI:</b>	<b>GRUPO:</b>				

---

5. Los siguientes datos representan el porcentaje de abandonos durante el bachillerato en 17 Comunidades Autónomas:

12,5 14,2 10,6 10,4 13,0 6,1  
 8,4 8,8 6,9 14,1 9,6 11,9  
 14,3 13,6 10,9 11,7 6,5.

Realiza un diagrama de tallos y hojas, y calcula la mediana y los cuartiles de esta muestra.

---

6. Para realizar una prueba médica es necesario utilizar un reactivo que produce una reacción alérgica en el 5% de los casos. Se ha practicado dicha prueba a 10000 pacientes. ¿Cuál es el número esperado de pacientes  $N$  a los que se le produce la reacción alérgica? Calcula por debajo de qué número se encontrará  $N$  con probabilidad del 99%.

7. Tienes dos tetraedros cuyas caras están marcadas con los números 1, 2, 3 y 4. Se consideran las variables aleatorias:

$X$  = suma de los números obtenidos al lanzar los dos tetraedros

$Y$  = el mayor de los números obtenidos al lanzar los dos tetraedros

Escribe en una tabla la función de masa conjunta. Si sabes que el mayor de los números obtenidos es 3, ¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea 5? ¿Son  $X$  e  $Y$  independientes?

---

8. He cronometrado la duración de mi trayecto habitual de autobús en 100 ocasiones, y mis medidas dan una media de 22.3 *min*, con desviación típica = 8.3 *min*. Da un intervalo de confianza del 95% para la duración media de mi viaje, y explica si es cierta o falsa (y por qué) la siguiente afirmación: “puedo esperar que el 95% de las veces la duración de mi viaje caiga dentro de ese intervalo”.