	<p align="center"><b>Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b></p> <p align="center">Nº Páginas: 3</p>
---	---	---	--

**INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD:** El alumno deberá escoger libremente cinco ejercicios completos de los diez propuestos. Se expresará claramente cuáles son los elegidos. Si se resolvieran más, sólo se corregirán los 5 primeros que estén resueltos (según el orden de numeración de pliegos y hojas de cada pliego) y que no aparezcan totalmente tachados.

**2.- CALCULADORA:** Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).

**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** Los 5 ejercicios se puntuarán sobre un máximo de 2 puntos. Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. **Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales**, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

### E1.- (Álgebra)

a) Discutir según los valores del parámetro  $\lambda$  el siguiente sistema: 
$$\begin{cases} \lambda x + y - z = 1 \\ -x + y + 2z = 0 \\ 2y + \lambda z = 1 \end{cases}$$

**(1,2 puntos)**

b) Resolverlo para  $\lambda = 1$ .

**(0,8 puntos)**

### E2.- (Álgebra)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $D = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , hallar la matriz  $X$  tal que  $AB + CX = D$ .

**(2 puntos)**

### E3.- (Geometría)

Dados la recta  $r \equiv x = y = z$ , el plano  $\pi \equiv x + 2y - 3z = 0$  y el punto  $P = (1,1,1)$ , se pide:

a) Determinar la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ . **(1 punto)**

b) Hallar la recta perpendicular a  $r$  y contenida en  $\pi$  que pasa por  $P$ . **(1 punto)**

### E4.- (Geometría)

Determinar el plano que pasa por los puntos  $P = (1,1,2)$  y  $Q = (3, -1,1)$  y es paralelo a la recta  $r \equiv x - 1 = y = z$ . **(2 puntos)**

### E5.- (Análisis)

Dada la función  $f(x) = e^x + x^3 - 2$ , demostrar que  $f(x)$  se anula para algún valor de  $x$  y que ese valor es único. **(2 puntos)**

**E6.- (Análisis)**

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - a}{bx^2} & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$ , ¿qué valores tienen que tomar los parámetros  $a \in \mathbb{R}$  y  $b \in \mathbb{R} - \{0\}$  para que esta función sea continua en todo  $\mathbb{R}$ ? **(2 puntos)**

**E7.- (Análisis)**

Calcular los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  para los cuales la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ , tiene extremos relativos en  $x = 0$  y  $x = 2$  y además la gráfica de  $f(x)$  corta al eje de abscisas para  $x = 1$ . **(2 puntos)**

**E8. (Análisis).**

a) Dada la función  $f(x) = \frac{\ln x}{x^2 - 3x + 2}$ , hallar su dominio de definición y determinar sus asíntotas horizontales y verticales. **(1 punto)**

b) Calcular  $\int \frac{1}{x^2 - 3x + 2} dx$ . **(1 punto)**

**E9.- (Probabilidad y Estadística)**

Entre los automóviles que se fabrican de una cierta marca, un 50% son convencionales (es decir, con motor de gasolina o de gasoil), un 30% híbridos y un 20% eléctricos. De ellos, un 70% de los convencionales, un 80% de los híbridos y un 85% de los eléctricos tienen potencia  $< 140$  CV y el resto la tienen  $\geq 140$  CV. Se pide:

a) Calcular la probabilidad de que un coche de esa marca elegido al azar sea convencional con potencia  $\geq 140$  CV. Lo mismo para híbrido o eléctrico con potencia  $\geq 140$  CV. **(1 punto)**

b) Si se sabe que el coche elegido tiene al menos 140 CV, ¿cuál es la probabilidad de que sea de tipo convencional? **(1 punto)**

**E10.- (Probabilidad y Estadística)**

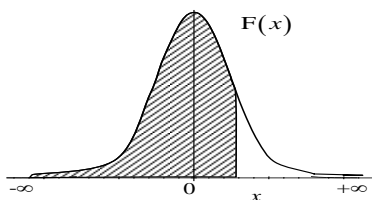
Suponiendo que el tiempo que dura una partida de torneo entre maestros de ajedrez sigue aproximadamente una distribución normal de media 160 minutos y desviación típica 30 minutos, calcular:

a) La probabilidad de que una determinada partida de ajedrez jugada en un torneo de maestros acabe en menos de dos horas. **(1 punto)**

b) El porcentaje de partidas de torneo entre maestros de ajedrez que duran más de tres horas y 50 minutos. **(1 punto)**

# Distribución Normal

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$



	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
<b>0.0</b>	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
<b>0.1</b>	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
<b>0.2</b>	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
<b>0.3</b>	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
<b>0.4</b>	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
<b>0.5</b>	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
<b>0.6</b>	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
<b>0.7</b>	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
<b>0.8</b>	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
<b>0.9</b>	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
<b>1.0</b>	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
<b>1.1</b>	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
<b>1.2</b>	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9014
<b>1.3</b>	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
<b>1.4</b>	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9318
<b>1.5</b>	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
<b>1.6</b>	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
<b>1.7</b>	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
<b>1.8</b>	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
<b>1.9</b>	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
<b>2.0</b>	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
<b>2.1</b>	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
<b>2.2</b>	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
<b>2.3</b>	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
<b>2.4</b>	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
<b>2.5</b>	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
<b>2.6</b>	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
<b>2.7</b>	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
<b>2.8</b>	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
<b>2.9</b>	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
<b>3.0</b>	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
<b>3.1</b>	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
<b>3.2</b>	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
<b>3.3</b>	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
<b>3.4</b>	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
<b>3.5</b>	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
<b>3.6</b>	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999