	<p align="center"><b>Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>EXAMEN</b> <b>Nº páginas: 3</b> (tabla adicional)</p>
---	---	---	--

**INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD:** El alumno deberá escoger libremente CINCO problemas completos de los DIEZ propuestos. Se expresará claramente los elegidos. Si se resolvieran más, solo 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:** Podrán usarse calculadoras no programables, que no admitan memoria para texto, ni para resolución de ecuaciones, ni para resolución de integrales, ni para representaciones gráficas.

**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** Cada uno de los ejercicios se puntuará 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 el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $\lambda$ :

$$\begin{cases} \lambda x + z = 1 \\ x + y + \lambda z = 1 \\ x - y + z = 1 \end{cases} \quad (1,2 \text{ puntos})$$

b) Resolverlo para  $\lambda=1$ . (0,8 puntos)

### **E2.- (Álgebra)**

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ a & b \end{pmatrix}$ , calcúlense  $a$  y  $b$  para que se verifiquen  $|MA| = 2$  y  $|M + B| = 3$ , donde se está usando la notación habitual (con barras verticales) para denotar al determinante de una matriz. (2 puntos)

### **E3.- (Geometría)**

Dada la recta  $r \equiv x + 2 = y = z - 2$  y el plano  $\pi \equiv x - z + 2 = 0$ , se pide:

a) Determinar la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ . (0,8 puntos)

b) Calcular el punto simétrico del punto  $P = (-2,0,2)$  de la recta  $r$  respecto de  $\pi$  y hallar la recta simétrica de  $r$  respecto del plano  $\pi$ . (1,2 puntos)

### **E4.- (Geometría)**

Dada la recta  $r \equiv x - 1 = \frac{y+1}{2} = z - 1$  y el plano  $\pi \equiv x - y + z = 0$ , se pide:

a) Determinar la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ . (0,8 puntos)

b) Calcular la distancia del plano  $\pi$  al punto  $(1, -1,1)$  de la recta  $r$  y hallar el plano paralelo a  $\pi$  situado a la misma distancia de  $r$  que  $\pi$ . (1,2 puntos)

**E5.- (Análisis)**

Dada la función  $f(x) = 3x^4 + x^3 - 1$ , determínense sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus extremos relativos y el número total de puntos en los que  $f(x)$  se anula. (Téngase en cuenta la monotonía de la función y los valores que toma en los extremos relativos previamente calculados). **(2 puntos)**

**E6.- (Análisis)**

Dada la función  $f(x) = xe^{-x}$ , determínense su dominio de definición, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión. Esbócese también su gráfica. **(2 puntos)**

**E7.- (Análisis)**

Dada la función  $f(x) = x \cos x$ , se pide:

a) Demostrar que  $f(x)$  es no negativa en el intervalo  $[0, \frac{\pi}{2}]$ . **(0,8 puntos)**

b) Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de  $f(x)$  y el eje de las  $x$ , cuando  $x$  pertenece al intervalo  $[0, \frac{\pi}{2}]$ . **(1,2 puntos)**

**E8.- (Análisis)**

a) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\ln(1+x)}$ . **(1 punto)**

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

**E9.- (Probabilidad y Estadística)**

Una corporación informática utiliza 3 bufetes de abogados para resolver casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30% de los casos legales y gana en los tribunales el 60% de los casos presentados, el bufete B recibe el 50% de los casos legales y gana el 80% de los casos presentados, mientras que el bufete C recibe el 20% de los casos legales y gana el 70% de los casos presentados.

a) Se consideran los sucesos A = “caso adjudicado al bufete A”, B = “caso adjudicado al bufete B”, C = “caso adjudicado al bufete C”, G = “caso ganado”. Deduzca del enunciado los valores de  $p(A)$ ,  $p(B)$ ,  $p(C)$ ,  $p(G / A)$ ,  $p(G / B)$ ,  $p(G / C)$ . **(0,5 puntos)**

b) Se elige al azar uno de los casos presentados en los tribunales. Determine la probabilidad de que la empresa gane el caso. **(0,5 puntos)**

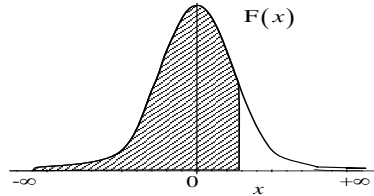
c) Si se ha ganado el caso elegido, calcúlese la probabilidad de que haya sido encargado al bufete A. **(1 punto)**

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

La variable aleatoria IMC (índice de masa corporal, de modo abreviado) de las personas adultas de un determinado país sigue una distribución normal de media 26 y desviación típica 6. Si tener un IMC superior a 35 significa ser obeso, encontrar la proporción de personas adultas obesas de ese país. **(2 puntos)**

## Distribución Normal

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



	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