

**Apellidos:** ..... **Nombre:** .....

**DNI/ NIE:** .....

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> curso)

### Instrucciones:

- Lee atentamente las preguntas antes de contestar y responde en los folios que se te proporcionarán.
- La puntuación máxima de cada pregunta está indicada en su enunciado.
- Revisa detenidamente la prueba antes de entregarla.
- Al finalizar, se entregarán las pruebas y todas las hojas utilizadas para las respuestas.

### A. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (50 puntos)

1. Los ingresos de una empresa dependen del dinero que invierte en publicidad. Si en dos años distintos sus gastos e ingresos en miles de euros han sido:

	$x_1$	$x_2$
Gastos $x$	3	5
Ingresos $y$	10	14
	$y_1$	$y_2$

#### Averigua:

(10 puntos, 5 por apartado)

- A.** La función de interpolación para los datos reflejados en la tabla.
- B.** ¿Qué ingresos podemos esperar si hacemos un gasto de 4000 €?
2. Las puntuaciones de un test de cociente intelectual están distribuidas normalmente con una media 100 y desviación típica 15. **Contesta** a las siguientes preguntas:  
(20 puntos, 15 el apartado A y 5 el apartado B)
- A.** Una persona se considera que tiene una inteligencia superior si la puntuación obtenida está por encima de 115, ¿qué probabilidad hay de que al elegir una persona al azar esté dentro de este rango?
- B.** En una población de 300.000 habitantes, ¿cuántas personas cumplirían este requisito?
3. En casa hay dos llaveros A y B, y ambos contienen una llave de la puerta principal. El llavero A tiene 6 llaves y el B tiene 8. Se escoge al azar un llavero, y de él, una llave para intentar abrir la puerta principal. **Responde** a las siguientes preguntas:  
(20 puntos, 10 por apartado)
- A.** ¿Cuál es la probabilidad de que se acierte con la llave?
- B.** Y si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al llavero A?

### B. CUESTIONES. (40 puntos)

4. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$



**demuestra** que se cumple que  $A^3 + I = 0$ , siendo  $I$  la matriz identidad de orden 3, y  $0$  la matriz nula de orden  $3 \times 3$ .  
(10 puntos)

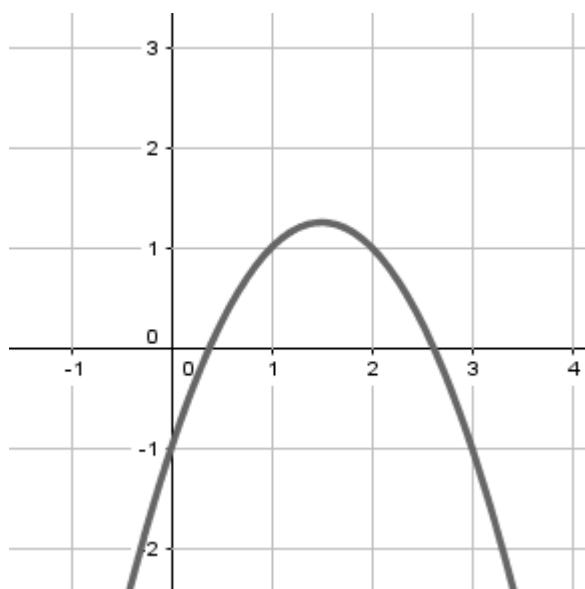
**5. Estudia** la continuidad de la función:  
(20 puntos)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x < 2 \\ 2x - 4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

**6.** Del estudio de una variable bidimensional  $(x, y)$ , se conocen las varianzas marginales:  $S_x^2 = 1,71$ ,  $S_y^2 = 2,98$  y la covarianza  $S_{xy} = 2$ . **Calcula** el coeficiente de correlación. **Determina** si existe correlación y de qué tipo.  
(10 puntos)

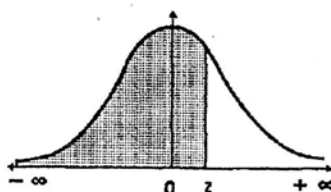
### C. PREGUNTAS BREVES. (10 puntos)

**7. Marca** la expresión algebraica asociada a la siguiente gráfica y **justifica** tu respuesta.



- ☐  $f(x) = -x^2 + 3x - 1$
- ☐  $f(x) = x^2 + 3x - 1$
- ☐  $f(x) = -x^2 - 3x + 1$

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL  $N(0;1)$



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99909	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99959	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99998	0.99998	0.99998	0.99998

Nota: En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria  $Z$ , con distribución  $N(0;1)$ , esté por debajo del valor  $z$ .

