



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
MAYORES DE 25 AÑOS

AÑO 2003

**MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES**

Común

**Obligatoria**

Optativa

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

Las respuestas han de ser razonadas de forma correcta y no limitarse a una escueta expresión de los resultados. La ausencia de razonamientos en las respuestas impedirán la puntuación máxima de ese ejercicio o apartado. Los errores de cálculo también impedirán la puntuación máxima correspondiente, pero no excluirán, necesariamente, algún tipo de puntuación. **La unidad de puntuación será de 0,5 puntos y la puntuación global máxima de 10 puntos.**

**Tiempo:** 1 hora y 30 minutos

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

- Calcular las matrices  $P = AB$  y  $Q = BA$
- Resolver el sistema  $PX = P^t - I$ , donde  $I$  es la matriz identidad de orden 2 y  $P^t$  es la matriz transpuesta de  $P$ .

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima 3 puntos)

Se considera la función  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ . Se pide:

- Calcular sus extremos relativos.
- Encontrar los puntos de corte de la curva  $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$  con el eje horizontal, así como las rectas tangentes a la curva en dichos puntos.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Un estudio llevado a cabo en una sucursal bancaria ha revelado que el saldo al final de mes de las cuentas corrientes de sus clientes se distribuye de manera normal con media 1380 euros y desviación típica 600 euros.

- Calcular el porcentaje de clientes que, al final de mes, tiene un saldo deudor.
- Un determinado mes, el banco quiere obsequiar con un regalo a los clientes que mayor saldo tengan. El número de regalos de que disponen sólo les permite obsequiar al 2 % del total de clientes. ¿cuál es el saldo mínimo para conseguir un regalo?

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima 2 puntos)

En un experimento aleatorio se conocen los siguientes datos relativos a los sucesos A y B:

$$P(A) = 0'6, \quad P(B) = 0'4 \quad \text{y} \quad P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0'15$$

- Calcular  $P(A \cup B)$  y  $P(A \cap B)$ .
- ¿Son independientes A y B ?

TABLA

$z$	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	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

Tabla 1: Tabla de la distribución normal



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Se puntuará con medio punto el cálculo correcto de la matriz P y otro medio punto el cálculo de Q.

En el segundo apartado, cuya valoración global es de punto y medio, se debe valorar el conocimiento por parte del alumno de los conceptos de matriz transpuesta y matriz identidad. Si acredita dicho conocimiento pero no despeja X en la ecuación matricial la puntuación máxima será medio punto. Si consigue despejar X como  $X = P^{-1}(P - I)$  sin efectuar el cálculo de la inversa, la puntuación máxima será 1 punto.

#### Ejercicio 2. (Puntuación máxima 3 puntos)

Cada apartado tendrá una puntuación máxima de 1 punto y medio.

Se otorgará medio punto al cálculo correcto de la derivada primera. El estudio completo de las raíces de la derivada y el signo de la derivada segunda en ellas supondrá un punto más.

En el segundo apartado se debe valorar el conocimiento del cálculo de raíces de polinomios y su factorización mediante la regla de Ruffini.

El cálculo de los puntos de corte supondrá medio punto. Se puede valorar con medio punto el conocimiento de la relación entre el valor de la derivada en un punto y la pendiente de la recta tangente. La resolución completa de manera correcta de este apartado supondrá 1 punto y medio.

#### Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

En el primer apartado, el planteamiento correcto de la probabilidad que se ha de calcular supondrá medio punto. Tipificar la variable de manera correcta supondrá otro medio punto y utilizar de manera correcta la tabla de la distribución normal medio punto más.

El segundo apartado tendrá una puntuación máxima de 1 punto.

Se podrá otorgar hasta medio punto si el alumno plantea el cálculo del percentil 98, aunque no lo lleve a cabo.

#### Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2 puntos)

Cada apartado se valora con un punto.

En el primer apartado, cada una de las probabilidades que se piden valdrá medio punto.

En el segundo apartado, se valorará con medio punto el conocimiento del concepto de sucesos independientes aunque no se lleve a cabo la comprobación efectiva de la dependencia o independencia.

