



**UNIVERSIDAD DE ALCALA**  
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS  
DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS  
Curso **2019-2020**  
**MATERIA: MATEMATICAS**



**INSTRUCCIONES:** Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

**TIEMPO MAXIMO:** Una hora y media.

**CALIFICACION:** cada ejercicio lleva indicada su calificación.

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro  $a$ :

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + my + z = 2 \\ 3x + y - mz = 3 \end{cases}$$

- a) Discutir según los valores de  $m$ .
- b) Resolver el sistema para  $m = 0$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Considera la función

$$f(x) = \frac{x + 3}{x^2 + x - 2}$$

- a) Calcular sus asíntotas.
- b) Calcular sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Dada la función

$$f(x) = x \cos(x)$$

- a) Calcular la recta tangente a  $f$  en  $x = \pi/4$ .
- b) Calcular su primitiva.

**Ejercicio 4.** Calificación máxima: 2 puntos).

Considera el punto  $P$  y el plano  $\Pi$  dados por

$$P \equiv (6, 3, 1), \quad \Pi \equiv \begin{cases} x = \lambda + \beta + 3 \\ y = \lambda - \beta + 2 \\ z = -\lambda + \beta + 1 \end{cases}$$

- a) Calcular la ecuación de la recta perpendicular al plano  $\Pi$  y que pasa por el punto  $P$ .
- b) Determinar la distancia entre el plano  $\Pi$  y el punto  $P$ .

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Una empresa produce anillas para identificación de tortugas marinas en tres fábricas A, B y C. El volumen de producción diario es de 500, 1000 y 2000 unidades respectivamente. Se sabe que la fracción de producción defectuosa de las tres fábricas es de 0.005, 0.008, 0.010 respectivamente.

- a) Calcular la probabilidad de que al tomar una anilla al azar ésta sea defectuosa.
- b) Si se selecciona una anilla al azar y es defectuosa, calcular la probabilidad de que venga de la fábrica C.

## OPCIÓN B

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro  $m$ :

$$\begin{cases} x & +my & +z & = m - 1 \\ (m - 1)x & +y & +2mz & = m + 1 \\ x & +y & +z & = 1 \end{cases}$$

- a) Discutir según los valores de  $m$ .
- b) Resolver para  $m = 0$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 1 puntos).

Dada la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x - 1}}$$

- a) Calcula su dominio.
- b) Calcula los intervalos de concavidad y convexidad de  $(f(x))^2$ .

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 1 puntos).

Considera la función

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 + x - 2}$$

- a) Calcula sus asíntotas.
- b) Calcula su primitiva.

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos).

Dados el punto  $P$  y la recta  $r$  definidos por

$$P = (2, 1, 3) \quad r \equiv \begin{cases} x = \lambda + 1 \\ y = \lambda + 2 \\ z = -\lambda + 3 \end{cases}$$

- a) Determinar la ecuación del plano que contiene al punto y a la recta.
- b) Determinar la distancia entre  $P$  y  $r$ .

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos).

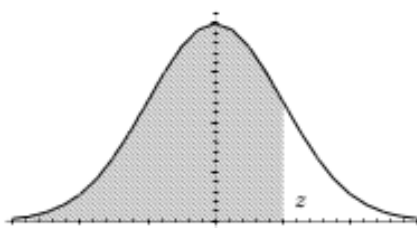
Se dispone de un nuevo test para el diagnóstico el Alzheimer. El test se ha probado en una muestra aleatoria con 450 pacientes diagnosticados con Alzheimer y otra muestra aleatoria independiente de 500 pacientes que no presentan síntomas. La siguiente tabla resume los resultados del ensayo:

		<b>Padecen Alzheimer</b>	
		Sí	No
<b>Resultado del Test</b>	Positivo	436	5
	Negativo	14	495

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un sujeto esté enfermo y haya dado negativo en el test?
- b) Sabiendo que un sujeto ha dado positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que esté enfermo?
- c) ¿Por qué son diferentes las anteriores probabilidades?

## ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de  $z$ .



$z$	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,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	0,7703	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	0,9015
<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	0,9319
<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	0,9954	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