

Instrucciones:

Se deberá contestar a **CINCO** ejercicios, dos de los cuales presentan opcionalidad. En esos ejercicios hay que elegir solo **UNA OPCIÓN**. Si se aportaran más de cinco ejercicios resueltos, en aquellos con opcionalidad se tomará únicamente **LA PRIMERA DE LAS OPCIONES RESUELTA**. La resolución de los ejercicios debe redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Sólo se permite el uso de calculadoras de tipo 1 y 2 (tal y como se indica en la información de las pruebas). Cada ejercicio completo puntúa 2 puntos. Duración de la prueba: 90 minutos.

1. (2 puntos) Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + bx + 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Calcula los parámetros a y b , de manera que la función $f(x)$ sea continua y derivable en $x=1$

2. Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales.
$$\begin{cases} x + y - z = a \\ x - y + 2z = 1 \\ 2x + y + az = 0 \end{cases}$$

a) (1,25 puntos) Discute el sistema en función del valor del parámetro a .

b) (0,75 puntos) Resuelve, de manera razonada, el sistema para $a=1$.

3. Se considera el plano $\pi \equiv 2x + 3y - z + 5 = 0$ y el punto $A(-1,2,1)$

a) (0,50 puntos) Determina la ecuación de la recta perpendicular a π que pasa por A

b) (0,75 puntos) Halla el punto P , intersección de π con la recta obtenida en el apartado anterior.

c) (0,75 puntos) Determina el valor de a para que los vectores $\vec{u} = (a, -a, 1)$ y $\vec{v} = (3, a, -2)$ sean ortogonales.

4. CONTESTE SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES, OPCIÓN A U OPCIÓN B.

OPCIÓN A. La probabilidad de que sea defectuosa la producción de un cierto modelo de televisor es de 0,05. Si se eligen al azar 10 televisores de ese modelo, halla la probabilidad de que:

A.1) (0,5 puntos) No haya ninguno defectuoso

A.2) (0,5 puntos) Haya tres defectuosos

A.3) (1 punto) Haya al menos dos defectuosos

OPCIÓN B. Se sabe que en una ciudad el 65% de la población consume aceite del tipo I, el 40% del tipo II y el 25% consume ambos aceites. Se elige al azar una persona y se desea saber:

B.1) (1 punto) Si consume aceite de tipo I, ¿cuál es la probabilidad de que consuma también del tipo II?

B.2) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que no consuma ninguno de los dos tipos de aceite?

5. CONTESTE SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES, OPCIÓN A U OPCIÓN B.**OPCIÓN A**

A.1) (1,25 puntos) Dada la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$, determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como sus extremos relativos.

A.2) (0,75 puntos) Resuelve la siguiente integral indefinida $\int x^2 e^x dx$

OPCIÓN B

B.1) (1,25 puntos) Sea la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + a$. Obtener los valores de los parámetros a , b y c para que la gráfica de f pase por el punto $(0,1)$ y tenga un mínimo en el punto $(1,1)$.

B.2) (0,75 puntos) Resuelve, razonadamente, el siguiente límite. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$

p n	r	.01	.05	.10	.15	.20	.25	.30	1/3	.35	.40	.45	.49	.50
9	0	.9135	.6302	.3874	.2316	.1342	.0751	.0404	.0260	.0207	.0101	.0046	.0023	.0020
	1	.0830	.2985	.3874	.3679	.3020	.2253	.1556	.1171	.1004	.0605	.0339	.0202	.0176
	2	.0034	.0629	.1722	.2597	.3020	.3003	.2688	.2341	.2162	.1612	.1110	.0776	.0703
	3	.0001	.0077	.0446	.1069	.1762	.2336	.2668	.2731	.2716	.2508	.2119	.1739	.1641
	4	.0000	.0006	.0074	.0283	.0661	.1168	.1715	.2048	.2194	.2508	.2600	.2506	.2461
	5	.0000	.0000	.0008	.0050	.0165	.0389	.0735	.1024	.1181	.1672	.2128	.2408	.2461
	6	.0000	.0000	.0001	.0006	.0028	.0087	.0210	.0341	.0424	.0743	.1160	.1542	.1641
	7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0003	.0012	.0039	.0073	.0098	.0212	.0407	.0635	.0703
	8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0004	.0009	.0013	.0035	.0083	.0153	.0176
9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0001	.0003	.0008	.0016	.0020	
10	0	.9044	.5987	.3487	.1969	.1074	.0563	.0282	.0173	.0135	.0060	.0025	.0012	.0010
	1	.0914	.3151	.3874	.3474	.2684	.1877	.1211	.0867	.0725	.0403	.0207	.0114	.0098
	2	.0042	.0746	.1937	.2759	.3020	.2816	.2335	.1951	.1757	.1209	.0763	.0495	.0439
	3	.0001	.0105	.0574	.1298	.2013	.2503	.2668	.2601	.2522	.2150	.1665	.1267	.1172
	4	.0000	.0010	.0112	.0401	.0881	.1460	.2001	.2276	.2377	.2508	.2384	.2130	.2051
	5	.0000	.0001	.0015	.0085	.0264	.0584	.1029	.1366	.1536	.2007	.2340	.2456	.2461
	6	.0000	.0000	.0001	.0012	.0055	.0162	.0368	.0596	.0689	.1115	.1596	.1966	.2051
	7	.0000	.0000	.0000	.0001	.0008	.0031	.0090	.0163	.0212	.0425	.0746	.1080	.1172
	8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0004	.0014	.0030	.0043	.0106	.0229	.0389	.0439
	9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0003	.0005	.0016	.0042	.0083	.0098
10	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0003	.0008	.0010	