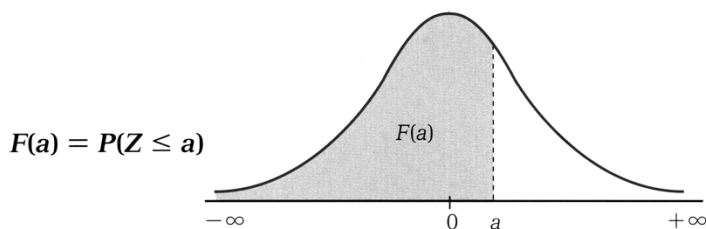


TABLA DE LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad k = 0, 1, 2, \dots, n$$

$n \backslash k \backslash p$		0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,35	0,40	0,45	0,49	0,50
2	0	0,9801	0,9025	0,8100	0,7225	0,6400	0,5625	0,4900	0,4444	0,4225	0,3600	0,3025	0,2601	0,2500
	1	0,0198	0,0950	0,1800	0,2550	0,3200	0,3750	0,4200	0,4444	0,4550	0,4800	0,4950	0,4998	0,5000
	2	0,0001	0,0025	0,0100	0,0225	0,0400	0,0625	0,0900	0,1111	0,1225	0,1600	0,2025	0,2401	0,2500
3	0	0,9703	0,8574	0,7290	0,6141	0,5120	0,4219	0,3430	0,2963	0,2746	0,2160	0,1664	0,1327	0,1250
	1	0,0294	0,1354	0,2430	0,3251	0,3840	0,4219	0,4410	0,4444	0,4436	0,4320	0,4084	0,3823	0,3750
	2	0,0003	0,0071	0,0270	0,0574	0,0960	0,1406	0,1890	0,2222	0,2389	0,2880	0,3341	0,3674	0,3750
	3	0,0000	0,0001	0,0010	0,0034	0,0080	0,0156	0,0270	0,0370	0,0429	0,0640	0,0911	0,1176	0,1250
4	0	0,9606	0,8145	0,6561	0,5220	0,4096	0,3164	0,2401	0,1975	0,1785	0,1296	0,0915	0,0677	0,0625
	1	0,0388	0,1715	0,2916	0,3685	0,4096	0,4219	0,4116	0,3951	0,3845	0,3456	0,2995	0,2600	0,2500
	2	0,0006	0,0135	0,0486	0,0975	0,1536	0,2109	0,2646	0,2963	0,3105	0,3456	0,3675	0,3747	0,3750
	3	0,0000	0,0005	0,0036	0,0115	0,0256	0,0469	0,0756	0,0988	0,1115	0,1536	0,2005	0,2400	0,2500
	4	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0039	0,0081	0,0123	0,0150	0,0256	0,0410	0,0576	0,0625
5	0	0,9510	0,7738	0,5905	0,4437	0,3277	0,2373	0,1681	0,1317	0,1160	0,0778	0,0503	0,0345	0,0313
	1	0,0480	0,2036	0,3281	0,3915	0,4096	0,3955	0,3602	0,3292	0,3124	0,2592	0,2059	0,1657	0,1563
	2	0,0010	0,0214	0,0729	0,1382	0,2048	0,2637	0,3087	0,3292	0,3364	0,3456	0,3369	0,3185	0,3125
	3	0,0000	0,0011	0,0081	0,0244	0,0512	0,0879	0,1323	0,1646	0,1811	0,2304	0,2757	0,3060	0,3125
	4	0,0000	0,0000	0,0005	0,0022	0,0064	0,0146	0,0284	0,0412	0,0488	0,0768	0,1128	0,1470	0,1563
	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010	0,0024	0,0041	0,0053	0,0102	0,0185	0,0282	0,0313
6	0	0,9415	0,7351	0,5314	0,3771	0,2621	0,1780	0,1176	0,0878	0,0754	0,0467	0,0277	0,0176	0,0156
	1	0,0571	0,2321	0,3543	0,3993	0,3932	0,3560	0,3025	0,2634	0,2437	0,1866	0,1359	0,1014	0,0938
	2	0,0014	0,0305	0,0984	0,1762	0,2458	0,2966	0,3241	0,3292	0,3280	0,3110	0,2780	0,2436	0,2344
	3	0,0000	0,0021	0,0146	0,0415	0,0819	0,1318	0,1852	0,2195	0,2355	0,2765	0,3032	0,3121	0,3125
	4	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0154	0,0330	0,0595	0,0823	0,0951	0,1382	0,1861	0,2249	0,2344
	5	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0044	0,0102	0,0165	0,0205	0,0369	0,0609	0,0864	0,0938
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0014	0,0018	0,0041	0,0083	0,0138	0,0156
7	0	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0,2097	0,1335	0,0824	0,0585	0,0490	0,0280	0,0152	0,0090	0,0078
	1	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0,3670	0,3115	0,2471	0,2048	0,1848	0,1306	0,0872	0,0604	0,0547
	2	0,0020	0,0406	0,1240	0,2097	0,2753	0,3115	0,3177	0,3073	0,2985	0,2613	0,2140	0,1740	0,1641
	3	0,0000	0,0036	0,0230	0,0617	0,1147	0,1730	0,2269	0,2561	0,2679	0,2903	0,2918	0,2786	0,2734
	4	0,0000	0,0002	0,0026	0,0109	0,0287	0,0577	0,0972	0,1280	0,1442	0,1935	0,2388	0,2676	0,2734
	5	0,0000	0,0000	0,0002	0,0012	0,0043	0,0115	0,0250	0,0384	0,0466	0,0774	0,1172	0,1543	0,1641
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0036	0,0064	0,0084	0,0172	0,0320	0,0494	0,0547
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0005	0,0006	0,0016	0,0037	0,0068	0,0078
8	0	0,9227	0,6634	0,4305	0,2725	0,1678	0,1001	0,0576	0,0390	0,0319	0,0168	0,0084	0,0046	0,0039
	1	0,0746	0,2793	0,3826	0,3847	0,3355	0,2670	0,1977	0,1561	0,1373	0,0896	0,0548	0,0352	0,0313
	2	0,0026	0,0515	0,1488	0,2376	0,2936	0,3115	0,2965	0,2731	0,2587	0,2090	0,1569	0,1183	0,1094
	3	0,0001	0,0054	0,0331	0,0839	0,1468	0,2076	0,2541	0,2731	0,2786	0,2787	0,2568	0,2273	0,2188
	4	0,0000	0,0004	0,0046	0,0185	0,0459	0,0865	0,1361	0,1707	0,1875	0,2322	0,2627	0,2730	0,2734
	5	0,0000	0,0000	0,0004	0,0026	0,0092	0,0231	0,0467	0,0683	0,0808	0,1239	0,1719	0,2098	0,2188
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0011	0,0038	0,0100	0,0171	0,0217	0,0413	0,0703	0,1008	0,1094
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0012	0,0024	0,0033	0,0079	0,0164	0,0277	0,0313
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0007	0,0017	0,0033	0,0039
9	0	0,9135	0,6302	0,3874	0,2316	0,1342	0,0751	0,0404	0,0260	0,0207	0,0101	0,0046	0,0023	0,0020
	1	0,0830	0,2985	0,3874	0,3679	0,3020	0,2253	0,1556	0,1171	0,1004	0,0605	0,0339	0,0202	0,0176
	2	0,0034	0,0629	0,1722	0,2597	0,3020	0,3003	0,2668	0,2341	0,2162	0,1612	0,1110	0,0776	0,0703
	3	0,0001	0,0077	0,0446	0,1069	0,1762	0,2336	0,2668	0,2731	0,2716	0,2508	0,2119	0,1739	0,1641
	4	0,0000	0,0006	0,0074	0,0283	0,0661	0,1168	0,1715	0,2048	0,2194	0,2508	0,2600	0,2506	0,2461
	5	0,0000	0,0000	0,0008	0,0050	0,0165	0,0389	0,0735	0,1024	0,1181	0,1672	0,2128	0,2408	0,2461
	6	0,0000	0,0000	0,0001	0,0006	0,0028	0,0087	0,0210	0,0341	0,0424	0,0743	0,1160	0,1542	0,1641
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0012	0,0039	0,0073	0,0098	0,0212	0,0407	0,0635	0,0703
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0009	0,0013	0,0035	0,0083	0,0153	0,0176
	9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0003	0,0008	0,0016	0,0020

TABLA DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL $N(0, 1)$

[illegible]

VIII. Modelo de examen.

A continuación, se proporcionan dos modelos de examen con el objetivo de que sirva como ejemplo de la estructura del examen. El tipo de preguntas podrá variar de acuerdo con los contenidos de la asignatura.

Evaluación para el Acceso a la Universidad

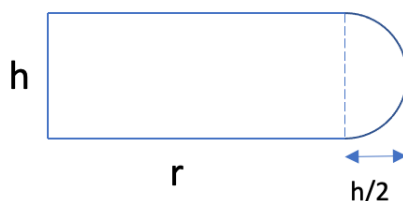
Curso 2023/2024



Materia: MATEMÁTICAS II

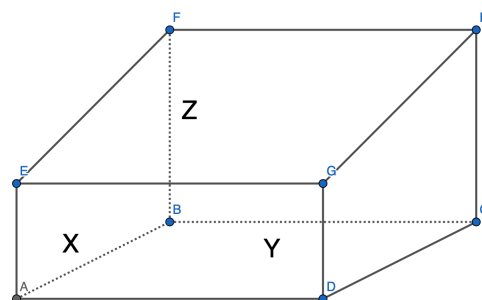
Instrucciones: El estudiante deberá resolver **CUATRO** de los ocho ejercicios propuestos. Si resuelve más, se corregirán solo los cuatro primeros. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Sólo se podrán utilizar calculadoras no programables y sin capacidad gráfica (tipos 1 y 2). Cada ejercicio completo puntuará 2,5 puntos. Duración de la prueba: 1 hora y 30 minutos.

- En una joyería hay 120 piezas de El Señor de los Anillos entre Anillos Únicos, Broches Hoja y Colgantes de Arwen. Sabemos que hay 20 Anillos menos que la suma de los Broches y los Colgantes. También sabemos que los Anillos y los Colgantes suman lo mismo que el número de Broches multiplicado por un número indeterminado ($t \in \mathbb{R}$).
 - [1,75 puntos]** Plantea el sistema de ecuaciones que permite resolver el problema y estudia las soluciones dependiendo de los valores de t .
 - [0,75 puntos]** Resuelve razonadamente el sistema anterior para $t = 4$, si es posible.
- Una empresa desea construir un aparcamiento para sus empleados y necesita vallarlo de manera que la región resultante sea un rectángulo más medio círculo, tal y como se ve en la figura adjunta. El rectángulo tiene de lados $h, r \in \mathbb{R}$, de manera que el radio del semicírculo es $h/2$. La empresa tiene solamente presupuesto para comprar una valla de 80 metros de longitud, que ha de ser el perímetro del aparcamiento. La empresa desea construir un aparcamiento con el mayor área posible con ese perímetro de 80 metros.



- [1 punto]** Escribe el área del aparcamiento en función del valor h .
 - [1,5 puntos]** ¿Cuánto deben valer h y r para que el área del aparcamiento sea lo mayor posible?
- Para transportar a su mascota, Frank ha fabricado una caja, según se puede ver en la figura de la derecha. La parte de arriba de la caja viene definida por los puntos $E(3, 0, 2)$, $F(0, 0, 4)$, $G(3, a, b)$ y $H(0, 6, 4)$, con $a, b \in \mathbb{R}$.

- [1,5 puntos]** ¿Qué deben cumplir los valores a y b para que la parte de arriba de la caja forme un plano?
- [1 punto]** Suponiendo que la parte de arriba de la caja es un plano, determina los valores de $a, b \in \mathbb{R}$ para los que los lados EG y GH formen un ángulo de 90° y E y G sean distintos.



- [1 punto]** Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 1 \\ e^{x-a} & x \geq 1 \end{cases},$$

con $a \in \mathbb{R}$. Estudia la continuidad de $f(x)$ e indica de qué tipo son sus discontinuidades (si las hubiera) para los distintos valores del parámetro a .

- b) **[1,5 puntos]** Sean los planos $\pi_1 \equiv -x + y + 2z = 1$, $\pi_2 \equiv 2y + z = -1$. Determina la ecuación del plano perpendicular a los planos π_1 y π_2 y que pasa por el punto $A(0, 1, 1)$.
5. a) En el primer curso de un grado en ingeniería industrial los alumnos deben cursar una asignatura de estadística y otra de física. Se sabe que la probabilidad de que un alumno apruebe estadística es del 60 % mientras que la probabilidad de que apruebe física es del 50 %. Además, se sabe que la probabilidad de que aprueben las dos es del 40 %.
- a.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno apruebe estadística o física?
- a.2) **[0,75 puntos]** Si un alumno ha aprobado física, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado estadística?
- b) En el huerto urbano "Turdus merula" producen compost para abonar los cultivos. Han observado que la cantidad de compost que se produce cada temporada sigue una distribución normal de media 40 kg y varianza 4 kg².
- b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que en una temporada se produzcan más de 43 kg de compost?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la cantidad exacta de compost que es menor que el 79.95 % más grande de las cantidades de compost producidas en otras temporadas?

a	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.70	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.80	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.90	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.00	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.10	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.20	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.30	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.40	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.50	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441

6. a) **[1 punto]** Calcula la siguiente integral:

$$\int \frac{dx}{(1-3x)^{1/2} - (1-3x)^{2/3}}.$$

Puedes utilizar el cambio de variable $1-3x = t^6$.

- b) **[1,5 puntos]** Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Sin calcular A^{-1} , razona por qué A^{-1} existe y discute si la matriz $A^{-1} \cdot B$ tiene inversa.

7. a) **[1 punto]** Resuelve la siguiente integral:

$$\int (x+3)e^{-2x} dx.$$

- b) En un juego de azar cada jugador tira un dado de seis caras. Si sale un 1 vuelve a tirar. Si sale otro resultado deja de tirar y la puntuación obtenida es el número de unos obtenidos durante las tiradas.
- b.1) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de no obtener ningún uno? ¿Cuál es la probabilidad de obtener una puntuación de uno? ¿Y la de obtener una puntuación de tres?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿Podrías dar la probabilidad de obtener una puntuación de $n \in \mathbb{N}$?

8. a) **[1,25 puntos]** Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 2 & a & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Determina para qué valores de $a \in \mathbb{R}$ la matriz A es invertible.

- b) **[1,25 puntos]** Sean los planos $\pi_1 \equiv a \cdot x + y + 2z = 1$, $\pi_2 \equiv b \cdot y + z = -1$, con $a, b \in \mathbb{R}$. ¿Qué condición deben cumplir a, b para que los planos no sean perpendiculares?

Evaluación para el Acceso a la Universidad

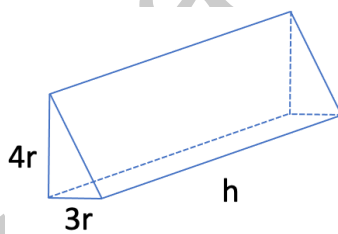
Curso 2022/2023



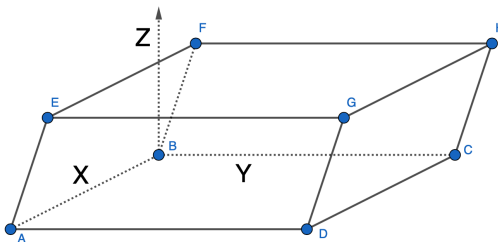
Materia: MATEMÁTICAS II

Instrucciones: El estudiante deberá resolver **CUATRO** de los ocho ejercicios propuestos. Si resuelve más, se corregirán solo los cuatro primeros. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntuará 2,5 puntos. Duración de la prueba: 1 hora y 30 minutos.

1. Tres lápices, un cuaderno y una agenda han costado 5 euros, lo mismo que dos cuadernos y una agenda.
 - a) **[1,25 puntos]** Plantea el sistema de ecuaciones que permita determinar cuánto vale un lápiz, un cuaderno y una agenda.
 - b) **[1,25 puntos]** ¿Podemos saber el precio de cada artículo si ninguno es gratis y en céntimos todos son múltiplos de 50? En caso de que se pueda, obtén los precios correspondientes. En caso de que no se puede, justifica por qué no.
2. Una carpintera debe diseñar una caja con forma de prisma de altura h y cuya base sea un triángulo rectángulo de base $3r$ y altura $4r$, tal y como se puede ver en la figura adjunta. Además, la carpintera debe asegurarse de que el área de la superficie sea de 36 cm^2 y su volumen lo mayor posible.



- a) **[1 punto]** Escribe el volumen de la caja en función del valor r .
 - b) **[1,5 puntos]** ¿Cuánto deben valer h y r para que el volumen de la caja sea lo mayor posible?
3. Un arquitecto desea diseñar un edificio con la forma de paralelepípedo que se ve en la figura de abajo.



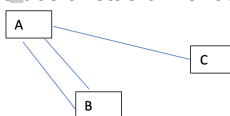
Sean los vectores $\vec{BA} = (a, b, 0)$, $\vec{BC} = (0, 80, 0)$ y $\vec{BF} = (0, 10, c)$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$. Todos los valores están en metros.

- a) **[1 punto]** Según el diseño de la figura anterior, el vector $\vec{BA}$ ha de ser perpendicular a los vectores $\vec{BC}$ y $\vec{BF}$. ¿Qué deben cumplir los valores a, b, c para que esto ocurra?
- b) **[1,5 puntos]** Teniendo en cuenta las condiciones del apartado anterior, calcula los valores de a, b, c para que la longitud de A a B sea de 40 metros y el volumen del edificio sea de 3200 metros cúbicos.

4. a) Una fábrica posee dos robots (A y B) para soldar piezas en la línea de producción. El robot A procesa el 60 % de las piezas mientras que el robot B procesa el 40 % restante. El 10 % de las piezas procesadas por el robot A presenta algún defecto de soldadura mientras que el 5 % de las piezas procesadas por el robot B presenta algún defecto.
- a.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que una pieza producida en esa línea de producción presente un defecto de soldadura?
- a.2) **[0,75 puntos]** Si una pieza se ha producido sin defectos, ¿cuál es la probabilidad de que la haya procesado el robot A?
- b) En un examen de oposición solamente el 30 % de los candidatos aprueba. Un tribunal evalúa a 6 opositores.
- b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente tres opositores no aprueben?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que al menos un opositor apruebe?

n	k	p								
		0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
6	0	0.5314	0.2621	0.1176	0.0467	0.0156	0.0041	0.0007	0.0001	0.0000
	1	0.3543	0.3932	0.3025	0.1866	0.0937	0.0369	0.0102	0.0015	0.0001
	2	0.0984	0.2458	0.3241	0.3110	0.2344	0.1382	0.0595	0.0154	0.0012
	3	0.0146	0.0819	0.1852	0.2765	0.3125	0.2765	0.1852	0.0819	0.0146
	4	0.0012	0.0154	0.0595	0.1382	0.2344	0.3110	0.3241	0.2458	0.0984
	5	0.0001	0.0015	0.0102	0.0369	0.0938	0.1866	0.3025	0.3932	0.3543
	6	0.0000	0.0001	0.0007	0.0041	0.0156	0.0467	0.1176	0.2621	0.5314

5. a) **[1 punto]** Hallar el volumen de un cuerpo de revolución obtenido al hacer girar alrededor del eje OX el recinto acotado por la gráfica de la función $f(x) = 3x$ entre las abscisas $x = 0$ y $x = 2$.
- b) **[1,5 puntos]** El grafo siguiente muestra las conexiones por carretera entre las poblaciones A, B y C. Halla la matriz G asociada al grafo y calcula $G + G^2$. ¿Cuántas formas posibles existen para ir de A a C haciendo como máximo una escala (es decir, recorriendo un camino de dos aristas o menos)?



6. a) **[1 punto]** Calcula el área de la región delimitada por las funciones $f(x) = 6x - 4$ y $g(x) = x^2 + 4$.
- b) **[1,5 puntos]** Sean el punto $A(2, 1, 1)$ y la recta $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Calcula la distancia del punto A a la recta r .
7. a) **[1 punto]** Las ganancias (en millones de euros) de una empresa durante el primer año vienen dadas por la función $f(t) = 4 - t(1 - t)e^{t^2}$, donde $t \in [0, 1]$ representa el tiempo en años. Sin calcularlo directamente, justifica que existe un extremo relativo en el período de tiempo $[0, 1]$. ¿Se trata de un ganancia máxima o mínima? ¿Por qué?
- b) En un concesionario de coches se sabe que la probabilidad de que un coche sea diésel es de 0.20 mientras que la de que sea de color rojo es de 0.10. Ambos sucesos son independientes.
- b.1) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que un coche sea diésel y de un color distinto al rojo?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que un coche sea diésel o rojo?
8. a) **[1,25 puntos]** Calcula las matrices A y B que cumplen que $A + 2B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$ y $2A - B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 7 & -8 \end{pmatrix}$.
- b) **[1,25 puntos]** Determina el valor de $a \in \mathbb{R}$ para que los vectores $\vec{u} = (a, 1, 0)$ y $\vec{v} = (a, 0, 0)$ formen un ángulo de 45° . Supón también que $a \neq 0$.