



A) Responde de manera razonada a las siguientes cuestiones:

(Cada una vale 1 punto)

A.1) Calcula el valor de k para que la siguiente función sea continua en todos los puntos:

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x & \text{si } x < 2 \\ 2x + k & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

A.2) Sea la siguiente matriz 2×2 : $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$. Calcula A^T y A^{-1} .

A.3) Calcula la derivada de la función: $f(x) = \left(\frac{x+2}{x}\right)^2$

A.4) Un fabricante de automóviles ofrece un modelo con cuatro motores, tres niveles de acabado y dos carrocerías. ¿Cuántas versiones distintas existen de este modelo? ¿Y si uno de los cuatro motores sólo se ofrece con una de las dos carrocerías?

B) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

B.1) Discute y resuelve (si son compatibles) los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

(3 puntos: 1'5 cada uno)

$$\left. \begin{array}{l} x + y - 2z = -5 \\ 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + z = 5 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} -x + 2y = -1 \\ x - 3y = 0 \\ 2x - 5y = 1 \end{array} \right\}$$

B.2) El 50% de los estudiantes de una universidad acuden a las clases andando, el 30% en autobús, y el 20% en coche particular. Son mujeres el 75% de los que acuden andando, el 60% de los que acuden en autobús, y el 30% de los que acuden en coche particular.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea mujer? (1'5 puntos)

b) Si un estudiante es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que acuda a clase en coche particular? (1'5 puntos)

C) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

C.1) Sea la función:

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

- a) Determina sus asíntotas y los intervalos de crecimiento y decrecimiento. **(1 punto)**
- b) Determina las ecuaciones de las rectas tangentes en $x = 1$ y $x = -1$. **(1 punto)**
- c) Representala gráficamente. **(1 punto)**

C.2) En una investigación sobre contaminación del medio marino en una zona costera, se ha medido la concentración de una sustancia contaminante en una muestra de 36 moluscos de cierta especie, obteniéndose una media de 17 ppm (ppm significa partes por millón). Se sabe que la variable “concentración de la sustancia” sigue una ley normal con desviación típica igual a 6 ppm.

- a) Calcula el intervalo de confianza al nivel del 95% para la concentración media del contaminante en los moluscos de esta especie. **(2 puntos)**
- b) Calcula el tamaño muestral necesario para estimar la concentración media del contaminante con un error de ± 3 ppm y un nivel de confianza del 95%. **(1 punto)**

TABLA ABREVIADA DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA

z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
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