Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado (2013)
Materia:
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B.
Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1. *Considera el siguiente problema de programación lineal:*

Maximiza la función $z = 2x + y$ *sujeta a las siguientes restricciones:*

$$\begin{array}{lcl} x - y & \leq & 1 \\ x + y & \leq & 2 \\ x \geq 0 & & \\ y \geq 0 & & \end{array}$$

a) Dibuja la región factible. (1 punto)

b) Determina los vértices de la región factible. (0.25 puntos)

c) Indica la solución óptima del problema dado y su valor. (0.25 puntos)

2. *Para recaudar dinero para el viaje de fin de curso, unos estudiantes han vendido camisetas, bufandas y gorras a 10, 5 y 7 euros respectivamente. Han recaudado en total 2980 euros. El número total de prendas vendidas ha sido 380. El número de camisetas vendidas fue el doble del número de gorras vendidas.*

a) Plantea el sistema de ecuaciones que permita obtener el número de camisetas, bufandas y gorras que se vendieron. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} |-x-1| - t & si\ x \leq 2 \\ x - 5 & si\ x > 2 \end{cases}$

a) Halla el valor de t para que f sea continua en x = 2. (0.5 ptos)

b) Para t = 2, representa gráficamente la función f. (1 pto)

4. *Calcula los valores de los parámetros a y b para que la función* $f(x) = x^2 + ax + b$ *tenga un mínimo en el punto (2, 1). (1.5 puntos)*

5. *En una empresa se producen dos tipos de piezas: A y B. El 20 % son piezas del tipo A y el 80 % piezas del tipo B. La probabilidad de que una pieza de tipo A sea defectuosa es 0.02 y de que una pieza de tipo B sea defectuosa es 0.1.*

a) Elegida una pieza al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa? (0.75 puntos)

b) Se escoge al azar una pieza y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea del tipo A? (0.75 puntos)

6. *Se considera una muestra aleatoria de 10 consumidores mayores de edad, que en las rebajas de invierno gastaron: 65, 72, 74, 75, 80, 81, 82, 84, 87 y 90 euros respectivamente.*

a) Sabiendo que el gasto por persona, en las rebajas de invierno, sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 20$ *euros, halla un intervalo de confianza para el gasto medio poblacional con un nivel de confianza del 95 %. (1.25 puntos)*

b) Explica razonadamente cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo con el mismo nivel de confianza. (0.75 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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

Propuesta B

1. *Dadas las matrices:* $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ *y* $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Calcula la matriz $M = (3 \cdot I + A^2)$, *donde* I *es la matriz identidad de orden 3. (0.75 ptos)*

b) Calcula la matriz X *tal que* $X \cdot B = I$, *donde* I *es la matriz identidad de orden 2. (0.75 ptos)*

2. *Una empresa produce tres tipos de bicicletas: de montaña, de paseo y estáticas. Para su fabricación cada bicicleta necesita piezas de acero, aluminio y fibra de carbono en las cantidades que se indican en la tabla siguiente:*

	Bicicleta de montaña	*Bicicleta de paseo*	*Bicicleta estática*
Piezas de acero	*2*	*3*	*1*
Piezas de aluminio	*6*	*4*	*6*
Piezas de fibra de carbono	*8*	*6*	*6*

Si se dispone de 9 piezas de acero, 28 piezas de aluminio y 34 piezas de fibra de carbono:

a) Plantea el sistema que nos permita obtener el número de bicicletas de cada tipo que se podrán fabricar utilizando todas las piezas. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} |x-t| & si\ x \leq 2 \\ (x-3)^2 - 1 & si\ x > 2 \end{cases}$

a) ¿Para qué valor de t *la función* $f(x)$ *es continua en* $x = 2$*? (0.5 ptos)*

b) Calcula los extremos relativos de la función $f(x)$ *en el intervalo* $(2, +\infty)$. *(0.5 ptos)*

c) Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$ *en* $(2, +\infty)$. *(0.5 ptos)*

4. *En un tramo de una montaña rusa, la altura alcanzada por el vagón, medida en metros, se ajusta a la función* $f(t) = t^3 - 9t^2 + 15t + 38$, *siendo* t *el tiempo medido en segundos,* $0 \leq t \leq 6$.

a) ¿En qué instante t, *el vagón alcanza la altura máxima en ese tramo, y cuál es dicha altura? (1 punto)*

b) ¿En qué instante t, *el vagón alcanza la altura mínima en el tramo mencionado, y cuánto vale dicha altura? (0.5 puntos)*

5. *En un colegio el 30 % de los alumnos juegan al baloncesto, el 40 % juegan al fútbol, y el 50 % juegan al fútbol o al baloncesto o a ambos deportes.*

a) Se elige un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que juegue al fútbol y juegue al baloncesto? (0.75 puntos)

b) Si elegimos un alumno al azar y juega al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que juegue al fútbol? (0.75 puntos)

6. *Una fábrica produce cables de acero, cuya resiliencia sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica* $\sigma = 10\ \ KJ/m^3$. *Se tomó una muestra aleatoria de 100 piezas y mediante un estudio estadístico se obtuvo un intervalo de confianza (898.04 , 901.96) para la resiliencia media de los cables de acero producidos en la fábrica.*

a) Calcula el valor de la resiliencia media de las 100 piezas de la muestra. (0.75 puntos)

b) Calcula el nivel de confianza con el que se ha obtenido dicho intervalo. (1.25 puntos)

z	**0.00**	**0.01**	**0.02**	**0.03**	**0.04**	**0.05**	**0.06**	**0.07**	**0.08**	**0.09**
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

Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado (2013)
Materia:
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B.
Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1. *Considera el siguiente problema de programación lineal:*

Maximiza la función $z = x + 3y$ *sujeta a las siguientes restricciones:*

$$\begin{array}{lcl} -x+y & \leq & 2 \\ x+y & \leq & 4 \\ x \geq 0 & & \\ y \geq 0 & & \end{array}$$

a) Dibuja la región factible. (1 punto)

b) Determina los vértices de la región factible. (0.25 puntos)

c) Indica la solución óptima del problema dado y su valor. (0.25 puntos)

2. *En un departamento de una empresa internacional trabajan 18 personas de tres nacionalidades: franceses, ingleses y alemanes. El número de empleados franceses es igual al doble del número que resulta al sumar el número de ingleses y alemanes. Y el número de alemanes es el doble del número de ingleses.*

a) Plantea el sistema que permita obtener el número de trabajadores de cada nacionalidad. (1.5 puntos)

b) Resuelve el problema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} x+t & si\ x \leq 2 \\ (x-4)^2+1 & si\ x > 2 \end{cases}$

a) Halla el valor de t para que f sea continua en x = 2. (0.5 ptos)

b) Para t = 0, representa gráficamente la función f. (1 pto)

4. *a) Calcula el valor del parámetro a para que la función* $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 12x + 5$ *tenga un mínimo en el punto de abscisa x=1.(0.75 puntos).*

b) Para el valor de a calculado en el apartado anterior, halla el máximo relativo de la función anterior. (0.75 puntos)

5. *Una empresa sabe que la probabilidad de que un ordenador tenga virus es 0.9. Dicha empresa tiene tres ordenadores independientes.*

a) ¿Cuál es la probabilidad de que los tres ordenadores tengan virus? (0.5 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno de los tres ordenadores tenga virus? (0.5 puntos)

c) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los tres ordenadores tenga virus? (0.5 puntos)

6. *La concentración de ácido úrico en sangre, en mujeres sanas, se distribuye según una normal de media desconocida y desviación típica 1 mg/dl. Se seleccionan al azar 100 mujeres y, mediante un análisis, se observa que la concentración media de ácido úrico en la muestra estudiada es de 3.5 mg/dl.*

a) Halla un intervalo de confianza para la media de la concentración de ácido úrico en las mujeres con un nivel de confianza del 97%. (1 punto)

b) Explica razonadamente, cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza. (1 punto)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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

Propuesta B

1. *a) Despeja la matriz X en la siguiente ecuación matricial: $-7 \cdot I - 5 \cdot X + A \cdot X = B$, suponiendo que todas las matrices son cuadradas del mismo orden (I es la matriz identidad). (0.75 ptos)*

b) Si $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$, calcula la matriz X que cumple $X \cdot A = I$, donde I es la matriz identidad de orden 2. (0.75 ptos)

2. *Una floristería elabora, para el día de la madre, tres tipos de centros florales: tipo I, tipo II y tipo III, que llevan margaritas, gerberas y liliums, en las siguientes cantidades:*

	Tipo I	*Tipo II*	*Tipo III*
Margaritas	*12*	*4*	*8*
Gerberas	*10*	*15*	*5*
Liliums	*3*	*6*	*12*

Si se dispone de 100 margaritas, 125 gerberas y 75 liliums:

a) Plantea el sistema que permita averiguar cuántos centros florales de cada tipo se podrán elaborar utilizando todas las flores disponibles. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & si\ x < 1 \\ 0 & si\ x = 1 \\ (x-2)^2 + 2 & si\ x > 1 \end{cases}$

a) Estudia su continuidad en $x = 1$. (0.5 ptos)

b) Calcula los extremos relativos de la función $f(x)$ en el intervalo $(-\infty, 1)$. (0.5 ptos)

c) Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$ en $(-\infty, 1)$. (0.5 ptos)

4. *El ruido, medido en decibelios, producido por la música y los clientes en un local nocturno, se ajusta a la función: $R(t) = -4t^2 + 24t + 54$, siendo t el tiempo medido en horas, $0 \leq t \leq 6$.*

a) En la primera hora ($t = 1$), ¿cuántos decibelios se registraron? (0.25 puntos)

b) ¿En qué momento se produce mayor ruido y a cuántos decibelios asciende? (1.25 puntos)

5. *En un temario para la oposición a una plaza, hay 25 temas de los cuáles 5 son de legislación y el resto del contenido propio de la plaza. Cada opositor elige al azar dos temas. Obviamente el mismo tema no puede salir dos veces.*

a) ¿Cuál es la probabilidad de que de los dos temas elegidos ninguno sea de legislación? (0.75 ptos)

b) Si un opositor ha estudiado 10 temas de los 25, ¿cuál es la probabilidad de que de los dos temas escogidos al menos uno sea de los que ha estudiado ? (0.75 ptos)

6. *En un centro de investigación, se está estudiando el tiempo de eliminación de una toxina en la sangre mediante un fármaco. Se sabe que el tiempo de eliminación de esta toxina sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 6 horas. Se toma una muestra aleatoria de 10 pacientes y se concluye que el tiempo que tardan en eliminar dicha toxina es: 39, 41, 42, 44, 48, 50, 53, 54, 59 y 60 horas respectivamente.*

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo de eliminación de dicha toxina con un nivel de confianza del 97%. (1.25 puntos)

b) ¿Cuál debería ser como mínimo el tamaño de la muestra, para que el error máximo admisible de estimación de la media sea inferior a 2 horas, con un nivel de confianza del 97%? (0.75 puntos)

z	**0.00**	**0.01**	**0.02**	**0.03**	**0.04**	**0.05**	**0.06**	**0.07**	**0.08**	**0.09**
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

Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado (2013)
Materia:
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B.
Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1. *Dadas las matrices:* $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ *y* $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Calcula la matriz $M = (3 \cdot I + A^2)$, *donde* I *es la matriz identidad de orden 3. (0.75 ptos)*

b) Calcula la matriz X *tal que* $X \cdot B = I$, *donde* I *es la matriz identidad de orden 2. (0.75 ptos)*

2. *Tres amigos van juntos a una papelería. Luis compra 3 cuadernos, 2 carpetas y 4 bolígrafos y paga 29 euros. Carmen compra 4 carpetas y 6 bolígrafos y tiene que pagar 38 euros. Pedro gasta 39 euros en comprar 5 cuadernos y 3 carpetas.*

a) Plantea el sistema que permita averiguar el precio de cada cuaderno, carpeta y bolígrafo. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} x + 1 - t & si\ x \leq 0 \\ |x - 2| - 3 & si\ x > 0 \end{cases}$

a) Halla el valor de t *para que* f *sea continua en* $x = 0$. *(0.5 ptos)*

b) Para $t = 3$, *representa gráficamente la función* f. *(1 pto)*

4. *La velocidad del viento, medida en Km/h, durante una travesía marítima de 5 días de duración, viene dada por la función* $v(t) = 2t^3 - 15t^2 + 24t + 26$, *siendo* t *el tiempo medido en días,* $0 \leq t \leq 5$.

a) ¿Qué día el viento alcanzó su velocidad máxima y cuál fue su valor? (1 punto)

b) ¿Cuándo el viento alcanzó su velocidad mínima y cuál fue este valor mínimo? (0.5 puntos)

5. *El 15 % de los estudiantes matriculados en una determinada asignatura de un instituto de educación secundaria practican algún deporte. El 10 % de los alumnos que practican algún deporte obtienen una calificación de sobresaliente en dicha asignatura. Mientras que el 5 % de los alumnos que no practican ningún deporte obtienen el sobresaliente.*

a) Elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya obtenido un sobresaliente en la citada asignatura? (0.75 puntos)

b) Sabiendo que un alumno elegido al azar ha obtenido un sobresaliente, ¿cuál es la probabilidad de que practique algún deporte? (0.75 puntos)

6. *Una empresa sabe que el tiempo que tardan sus empleados en realizar un test psicotécnico sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica* $\sigma = 4$ *minutos. Se eligen al azar 10 empleados y se contabiliza el tiempo que tardan en realizar dicho test, siendo estos tiempos: 40, 42, 48, 51, 52, 54, 59, 61, 63 y 70 minutos respectivamente.*

a) Halla un intervalo de confianza para la duración media poblacional en realizar dicho test psicotécnico, con un nivel de confianza del 95 %. (1.25 puntos)

b) ¿Cuál deberá ser el tamaño mínimo de la muestra para que, con un nivel de confianza del 95 %, el error máximo admisible sea menor que 1 minuto? (0.75 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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

Propuesta B

1. *Una empresa tiene 160 kilos de arroz de Calasparra y 60 tarros de 2 gramos de azafrán de La Mancha. Desea elaborar dos tipos de lotes para regalo con dichos productos: lotes de tipo A formados por tres kilos de arroz y dos tarros de azafrán, que venderá a 50 euros; lotes de tipo B formados por 5 kilos de arroz y un tarro de azafrán que venderá a 30 euros.*

a) Plantea el problema de programación lineal que permita averiguar cuántos lotes de cada tipo deberá preparar la empresa para obtener la mayor cantidad de dinero posible. (0.75 puntos)

b) Dibuja la región factible y determina los vértices. (0.5 puntos)

c) Calcula la solución óptima del problema. (0.25 puntos)

2. *En un hogar se gastó al mes en agua, luz y teléfono, un total de 180 euros. La suma de los recibos del agua y del teléfono coincidió con la factura de la luz. Y la factura de la luz fue el triple que la del agua.*

a) Plantea el correspondiente sistema de ecuaciones que nos permita obtener el gasto de agua, luz y teléfono respectivamente en dicho hogar. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} (x+t)^2 + 2 & si\ x \leq 0 \\ (x-t)^2 + 2t - 4 & si\ x > 0 \end{cases}$

a) ¿Para qué valor de t la función $f(x)$ es continua en $x = 0$? (0.5 ptos)

b) Para $t = 2$, calcula los extremos relativos de la función $f(x)$ en el intervalo $(0, +\infty)$. (0.5 ptos)

c) Para $t = 2$, calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$ en $(0, +\infty)$. (0.5 ptos)

4. *Calcula los valores de los parámetros a y b para que la función $f(x) = ax^2 + 2x + b$ tenga un máximo en el punto (1, 3). (1.5 puntos)*

5. *En una empresa se producen dos modelos de un determinado producto: A y B. El 10 % de los productos son del modelo A y el 90 % del modelo B. La probabilidad de que un producto del modelo A sea defectuoso es 0.02 y de que un producto del modelo B sea defectuoso es 0.01.*

a) Elegido un producto al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuoso? (0.75 puntos)

b) Se escoge al azar un producto y resulta no defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo A? (0.75 puntos)

6. *En una población, se sabe que el consumo anual de electricidad sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 650\ KWh$. Se tomó una muestra aleatoria de 100 viviendas y se obtuvo que el consumo medio anual de electricidad, para la muestra estudiada, fue de 3670 KWh.*

a) Calcula el intervalo de confianza para el consumo medio anual de electricidad en dicha población, con un nivel de confianza del 95 %. (1 punto)

b) Explica razonadamente el efecto que tendría sobre el intervalo de confianza, el aumento o la disminución del nivel de confianza. (1 punto)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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

Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado (2013)
Materia:
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B.
Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1. *a) Despeja la matriz X en la siguiente ecuación matricial: $3 \cdot I - 2 \cdot X + X \cdot A = B$, suponiendo que todas las matrices son cuadradas del mismo orden (I es la matriz identidad). (0.75 ptos)*

b) Si $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$, calcula la matriz X que cumple $A \cdot X = I$, donde I es la matriz identidad de orden 2. (0.75 ptos)

2. *Una empresa tiene delegaciones en Albacete, Cuenca y Toledo. La empresa tiene 24 empleados en total. El número de empleados en la delegación de Albacete es igual a la suma de los empleados en Cuenca y Toledo. Y el número de empleados en Cuenca es el triple del número de empleados en Toledo.*

a) Plantea el sistema de ecuaciones que nos permita calcular el número de empleados en cada delegación. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 & si\ x < 0 \\ 0 & si\ x = 0 \\ (x-2)^2 & si\ x > 0 \end{cases}$

a) Estudia su continuidad en $x = 0$. (0.5 ptos)

b) Calcula los extremos relativos de la función $f(x)$ en el intervalo $(0, +\infty)$. (0.5 ptos)

c) Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$ en $(0, +\infty)$. (0.5 ptos)

4. *Calcula el valor de los parámetros a y b para que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ tenga un mínimo relativo en el punto de abscisa $x = 2$. Y tenga un punto de inflexión en el punto de abscisa $x = 1$. (1.5 puntos)*

5. *Se piensa que un estudiante de universidad que estudie normal, sobre 15 horas aparte de las clases, tiene una probabilidad de 0.9 de aprobar una materia. Suponiendo que la probabilidad de aprobar cada materia es independiente.*

a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe dos materias de dos que ha estudiado normal? (0.5 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que no apruebe ninguna materia de tres que ha estudiado normal? (0.5 puntos)

c) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe al menos una materia de dos que ha estudiado normal? (0.5 puntos)

6. *En un tramo peligroso de una carretera, se sabe que la velocidad a la que circulan los vehículos sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 15\ Km/h$. Se tomó una muestra aleatoria de 400 vehículos que circulaban por dicho punto peligroso, y se comprobó que la velocidad media de los vehículos de dicha muestra era de 110 Km/h.*

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional de la velocidad de circulación en el tramo peligroso, con un nivel de confianza del 95 %. (1.25 puntos)

b) Explica razonadamente el efecto que tendría sobre el intervalo de confianza el aumento o la disminución del nivel de confianza. (0.75 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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

Propuesta B

1. *Considera el siguiente problema de programación lineal:*

Maximiza la función $z = 4x + y$ *sujeta a las siguientes restricciones:*

$$\begin{array}{lcl} x - y & \leq & 2 \\ x + y & \leq & 4 \\ x \geq 0 & & \\ y \geq 0 & & \end{array}$$

a) Dibuja la región factible. (1 punto)

b) Determina los vértices de la región factible. (0.25 puntos)

c) Indica la solución óptima del problema dado y su valor. (0.25 puntos)

2. *Una ONG solicita un médico, un enfermero y un maestro como voluntarios en un campo de trabajo. En total se presentan 200 voluntarios. Se sabe que el número de maestros que se presentan es igual a la suma del número de médicos más el doble del número de enfermeros voluntarios. Y el número de médicos voluntarios es la quinta parte del número de maestros.*

a) Plantea el sistema que permita averiguar el número de médicos, enfermeros y maestros que se presentan como voluntarios. (1.5 puntos)

b) Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior. (0.5 puntos)

3. *Se considera la función* $f(x) = \begin{cases} (-x-5)^2 & si\ x \leq -1 \\ t, & si\ -1 < x \leq 1 \\ (x-5)^2 & si\ x > 1 \end{cases}$

a) Halla el valor de t para que f sea continua en x = 1. (0.5 ptos)

b) Para t = 3, representa gráficamente la función f. (1 pto)

4. *La función* $f(t) = t^3 - 15t^2 + 48t + 292$, *representa la altura, medida en metros, alcanzada por un globo aerostático, durante un trayecto de 10 horas, siendo t el tiempo medido en horas,* $0 \leq t \leq 10$.

a) ¿Cuándo alcanza el globo la altura máxima y cuál es este valor? (1 punto)

b) ¿Cuál es la altura mínima a la que baja el globo, y en qué momento (t) se produce? (0.5 puntos)

5. *En un municipio el 40 % de los habitantes son aficionados a la lectura, el 50 % al cine, y al 60 % les gusta el cine o la lectura o ambas cosas.*

a) Se elige un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la lectura y el cine? (0.75 puntos)

b) Si elegimos un habitante al azar y le gusta el cine, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la lectura? (0.75 puntos)

6. *Una empresa, dedicada a la cría de gusanos de la harina como cebo de pesca, sabe que la duración en estado larvario de este insecto se distribuye según una normal de media desconocida y desviación típica* $\sigma = 4$ *días. Se tomó una muestra aleatoria de 10 huevos y se comprobó que la duración en estado larvario de estos gusanos fue de 50, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 68 y 71 días respectivamente.*

a) Halla el intervalo de confianza para la duración media poblacional en estado larvario de estos insectos, con un nivel de confianza del 95 %. (1.25 puntos)

b) Explica razonadamente, cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza, con el mismo nivel de confianza. (0.75 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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