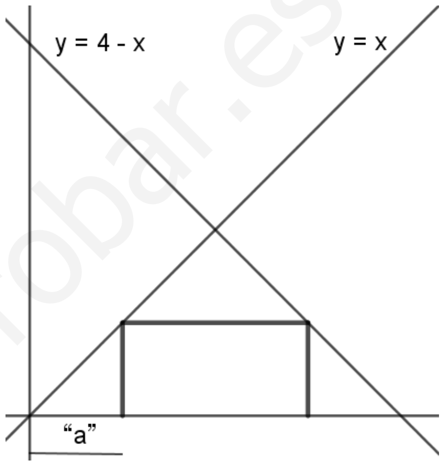
UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA. PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2017-2018. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0'25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción A

Ejercicio 1.-
Se desea construir un rectángulo, como el de la figura, de área máxima. La base está situada sobre el eje OX, un vértice está en la recta $y = x$ y el otro, en la recta $y = 4 – x$. Se pide:



a) [0'25 puntos] Halla la altura del rectángulo en función de "a" (ver la figura).

b) [1 punto] Halla la base del rectángulo en función de "a".

c) [1'25 puntos] Encuentra el valor de "a" que hace máximo el área del rectángulo

Ejercicio 2.- Sea $f : R \to R$ la función definida por $f(x) = e^{2-x}$
(a) [0'75 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x = 2$.
(b) [1'25 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, el eje de ordenadas y la recta $x + y = 3$.
(c) [1'25 puntos] Calcula el área del recinto indicado.

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & \lambda \\ 2 & -\lambda & 1 \\ 2\lambda & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.
(a) [1'25 puntos] Discute el rango de A según los valores del parámetro "λ".
(b) [1'25 punto] Para "$\lambda = -2$", estudia y resuelve el sistema dado por $AX = B$.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $x + 2y + z = 6$.
(a) [1 punto] Determina la recta perpendicular a π que pasa por el origen de coordenadas.
(a) [0'5 puntos] Halla el punto simétrico del origen de coordenadas con respecto a π.
(b) [1 punto] Calcula el volumen del tetraedro determinado por el origen de coordenadas y los puntos de corte de π con los ejes coordenados.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD. CURSO 2017-2018. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0'25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción B

Ejercicio 1.- Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \begin{cases} -x\cdot e^{x-1} & \text{si} \quad x \le 0 \\ x\cdot e^{x-1} & \text{si} \quad 0 < x \le 1 \\ x\cdot e^{1-x} & \text{si} \quad 1 < x \end{cases}$

a) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en $x = 0$ y $x = 1$.
b) [1'5 puntos] Estudia la existencia de asíntotas horizontales de la gráfica de f.

Ejercicio 2.- Considera la función $f : (-e/2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \ln(2x + e)$, donde ln denota logaritmo neperiano.
(a) [0'75 puntos] Haz un esbozo de la gráfica de f calculando sus puntos de corte con los ejes coordenados.
(b) [1'75 punto] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y los ejes de coordenadas.

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Determina, si existe, la matriz X que verifica $A^2X - BA + X = CD$.

Ejercicio 4.- Considera las rectas "r" y "s" dadas por $r \equiv x - 2 = y - 2 = z$ y $s \equiv \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 4 + t \\ z = mt \end{cases}$.

(a) [1 punto] Determina "m" para que r y s sean paralelas.
(a) [0'5 puntos] Halla, si existe, un valor de "m" para el que ambas rectas sean la misma.
(a) [1 punto] Determina "m = 1", calcula la ecuación del plano que contiene a r y s.