

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

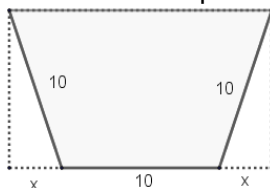
Instrucciones:a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

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 1A.- Se desea construir una canaleta, para la recogida de agua, cuya sección es como la de la figura. La base y los costados deben medir 10 cm y se trata de darle la inclinación adecuada a los costados para obtener una sección de área máxima. Se pide:

a) [0,25 puntos] Halla la altura de la canaleta en función de x (ver la figura).b) [0,75 puntos] Halla el área de la sección de la canaleta en función de x .c) [1,5 puntos] Encuentra el valor de x que hace máximo dicho área.

Ejercicio 2A.- [2'5 puntos] Determina la función $f : (1+\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que $f''(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ y que la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$ es $y = x + 2$.

Ejercicio 3A.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ y $C = (1 \ 1 \ 2)$.

a) [1 punto] Calcula A^{2018} .b) [1'5 puntos] Determina, si existe, la matriz X que verifica $A(X + 2I) = BC$ donde I es la matriz identidad

Ejercicio 4A.- Considera las rectas r y s dadas por $r \equiv \begin{cases} x + y = z + 4 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ y $s \equiv \begin{cases} x - 2 = 0 \\ y + 3 = 0 \end{cases}$.

a) [1 punto] Estudia y determina la posición relativa de r y s .b) [1,5 puntos] Determina la recta perpendicular común a r y a s .

**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 1B.- Sea la función f definida por $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$ para $x \neq 1$

- a) [0,75 puntos] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f .
b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f y halla sus máximos y mínimos relativos (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).
c) [0,75 puntos] Esboza la gráfica de f indicando sus puntos de corte con los ejes coordenados.

Ejercicio 2B.- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x \cdot \cos(x/2)$.

- a) [1,75 puntos] Calcula $\int f(x) dx$
b) [0,75 puntos] Encuentra la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(0, 1)$.

Ejercicio 3B.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x + y + mz = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + 2y + 4z = m \end{cases}$$

- a) [1,75 puntos] Discute el sistema en función del parámetro m .
b) [0,75 puntos] Si es posible, resuelve el sistema para $m = 1$.

Ejercicio 4B.- Considera los puntos $A(2, -1, -2)$ y $B(-1, -1, 2)$, y la recta r dada por $x - 1 = \frac{y - 1}{-1} = \frac{z - 1}{2}$.

- a) [1 punto] Determina los puntos del segmento AB que lo dividen en 3 segmentos de la misma longitud.
b) [1,5 puntos] Determina un punto C de r de forma que el triángulo ABC sea rectángulo en C .