



**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2016-17**

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Instrucciones: La prueba consta de dos opciones A y B de las cuales el alumno deberá elegir una. Cada opción consta de 5 ejercicios. En el caso de realizar ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio presentado por el alumno. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN A

1.- (a) Calcule el determinante de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

(0,5 puntos)

(b) Obtenga el determinante de la matriz $B = \frac{1}{3}A^4$ sin calcular previamente B . (0,5 puntos)

(c) Calcule la matriz inversa de A . (1,5 puntos)

2.- Considere en \mathbb{R}^3 las rectas $r : \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$, $s : \begin{cases} x + y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$.

(a) Obtenga un vector director de la recta s . (0,5 puntos)

(b) Obtenga el plano Π_1 que contiene a r y es paralelo a s . (1 punto)

(c) Obtenga el plano Π_2 que contiene a r y es perpendicular a s . (1 punto)

3.- (a) Enuncie el *teorema del valor medio de Lagrange*. (0,75 puntos)

(b) Aplicando a la función $f(x) = 1/x^2$ el anterior teorema, pruebe que cualesquiera que sean los números reales $1 < a < b$ se cumple la desigualdad $a + b < 2a^2b^2$. (1,25 puntos)

4.- Calcule una primitiva $F(x)$ de la función

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1} - e^{-x} + 2x \cos(x^2)$$

que cumpla $F(0) = 0$.

(2 puntos)

5.- En un libro con 3 capítulos, el primero consta de 100 páginas y 15 de ellas contienen errores. El segundo capítulo, de 80 páginas, tiene 8 con error, y en el tercero, de 50 páginas, el 80 % no tiene ningún error. Calcule la probabilidad de que una página elegida al azar no esté en el capítulo dos y no tenga errores. (1 punto)



**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2016-17**

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Instrucciones: La prueba consta de dos opciones A y B de las cuales el alumno deberá elegir una. Cada opción consta de 5 ejercicios. En el caso de realizar ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio presentado por el alumno. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN B

1.- Considere el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 0 \\ x - z = 1 \\ ax + by + cz = 1 \end{array} \right\}$$

Obtenga valores de los parámetros a , b y c en los siguientes casos:

- (a) Para que el sistema sea compatible determinado. **(0,75 puntos)**
(b) Para que el sistema sea compatible indeterminado. **(1 punto)**
(c) Para que el sistema sea incompatible. **(0,75 puntos)**

2.- Considere en \mathbb{R}^3 los puntos $A = (1, 2, 1)$, $B = (-2, -1, -3)$, $C = (0, 1, -1)$ y $D = (0, 3, -1)$, y sea r la recta que pasa por A y B .

- (a) Calcule ecuaciones paramétricas de r . **(1 punto)**
(b) (1,5 puntos) Obtenga un punto P de la recta r tal que la distancia de C a P sea igual a la distancia de D a P . **(1,5 puntos)**

3.- Estudie el dominio, el signo, las asíntotas verticales y las asíntotas horizontales de la función

$$f(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x}. \quad \text{(2 puntos)}$$

4.- (a) Represente, aproximadamente, la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 1$ definida en el intervalo cerrado $[0, 2]$. **(0,5 puntos)**

(b) Calcule el área de la región plana limitada por la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 1$, el eje OX y las rectas $x = 0$, $x = 2$. **(1,5 puntos)**

5.- El 40 % de la población activa de una ciudad son mujeres. Se sabe que el 20 % de las mujeres y el 12 % de los varones está en el paro. Elegida al azar una persona entre la población activa que no está en paro, calcule la probabilidad de que dicha persona sea mujer. **(1 punto)**