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)** Estudie cómo es el sistema de ecuaciones:

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

(1,5 puntos)

(b) Resuelva el anterior sistema de ecuaciones. **(1 punto)**

2.- Sean en $\mathbb{R}^3$ los vectores $\vec{e} = (0,1,0)$, $\vec{u} = (3,-2,2)$ y $\vec{v} = (0,1,1)$.

(a) Calcule el producto vectorial $\vec{e} \times \vec{u}$. **(0,75 puntos)**

(b) Calcule el ángulo ϕ que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$. **(0,75 puntos)**

(c) Demuestre que la familia de vectores $\{\vec{e}, \vec{u}, \vec{v}\}$ es linealmente independiente. **(1 punto)**

3.- **(a)** Estudie el dominio de definición, los extremos relativos y las asíntotas de la función

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

(1,5 puntos)

(b) Teniendo en cuenta los datos obtenidos en el apartado anterior, represente, aproximadamente, la gráfica de la función $f(x)$. **(0,5 puntos)**

4.- Utilizando el cambio de variable $1 + x^2 = t^2$, calcule una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = \dfrac{x^3}{\sqrt{1+x^2}}$ que cumpla $F(0) = 0$. **(2 puntos)**

5.- En una población se sabe que el 80 % de los jóvenes tiene ordenador portátil, el 60 % tiene teléfono móvil, y el 10 % no tiene portátil ni móvil. Si un joven de esa población tiene teléfono móvil, calcule la probabilidad de que dicho joven tenga también ordenador portátil. **(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 las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

(a) Obtenga la matriz $A \cdot B$ y calcule su rango. **(1,25 puntos)**

(b) Clasifique y resuelva el sistema de ecuaciones

$$A \cdot B \cdot X = O.$$

(1,25 puntos)

2.- En $\mathbb{R}^3$ se consideran las rectas de ecuaciones:

$$r : \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x - 2z = -8 \end{cases}, \qquad s : \frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{a} = \frac{z-1}{-1}.$$

(a) Halle el valor de a para que r y s sean paralelas. **(1 punto)**

(b) Para el valor de a obtenido en el anterior apartado, calcule la distancia entre las rectas r y s. **(1,5 puntos)**

3.- Calcule, aplicando la regla de l'Hôpital, el límite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\operatorname{sen}(2x) + (1-x)^2 - 1}{\ln(\cos x)}.$$

(2 puntos)

4.- **(a)** Calcule los puntos en los que las dos curvas $y = e^x$, $y = -x^2$ cortan a la recta $x = 0$ y a la recta $x = 1$. **(0,5 puntos)**

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

5.- Una asociación deportiva tiene 1000 socios, el 40 % de ellos mujeres. Están repartidos en tres secciones y cada socio sólo pertenece a una sección. En la sección de baloncesto hay 400 socios, 120 de ellos mujeres, en la de natación hay 350 socios, 180 de ellos mujeres, y en la de tenis están el resto de los socios. Calcule la probabilidad de que un socio seleccionado al azar sea varón y de la sección de tenis. **(1 punto)**