Reunión Plenaria de Matemáticas II

Centro de Profesores y Recursos

Mérida, 2 de noviembre de 2017

Bienvenidos

en nombre de los coordinadores Matemáticas II EBAU.

Vicente González Valle , I.E.S. Zurbarán (Badajoz)
Ricardo García González, Dpto. Matemáticas ITI (Badajoz)

Vicente González Valle , I.E.S. Zurbarán (Badajoz).

Orden del día

1. Informe de los coordinadores.
2. Estructura del examen para la EBAU.
3. Debate sobre los contenidos que sirven de base para la elaboración de la EBAU.
4. Ratificación y/o renovación de los componentes de la Comisión Permanente encargada de asesorar a los Coordinadores de la materia en la elaboración de las Pruebas de Acceso.
5. Constitución de la Comisión Permanente como Seminario Permanente.
6. Ruegos y preguntas.

Resultados de la EBAU en Junio de 2018:

- Número de alumnos examinados: **2.393** (68 en la F.E.).
  85,22 % Aprobados y 14,78 % Suspensos
- Nota media Matemáticas II: **7,29** (lugar 8 de 22).
  Nota media de Mat. CC SS: 7,65 (lugar 3 de 22).
  Nota media exámenes Opción A: **7,11**.
  Nota media exámenes Opción B: **7,47**.
- Nota media aprobados: **7,96**.
  Nota media aprobados Opción A: **7,98**.
  Nota media aprobados Opción B: **7,94**.

	% Aprobados	Nota media examinados	Nota media aprobados
Junio-18	**85,22**	**7,29**	**7,95**
Junio-17	68,63	5,89	7,11
Junio-16	82,80	6,94	7,64
Junio-15	70,20	5,97	7,16
Junio-14	66,00	5,84	7,29
Junio-13	74,50	6,45	7,60
Junio-12	56,20	5,16	6,96
Junio-11	50,00	4,83	7,05
Junio-09	69,70	5,91	6,97
Junio-08	79,70	6,63	7,44
Junio-07	74,10	6,18	7,20

Resultados de la EBAU en Julio de 2018:

- Número de alumnos examinados: **427** (21 en la F.E.).
  26,76 % Aprobados y 73,24 % Suspensos.
- Nota media Matemáticas II: **3,78** (lugar 21 de 22).
  Nota media de Mat. CC SS: 6,10 (lugar 3 de 22).
  Física 2,62, Filosofía 3,92, Historía 4,2, Lengua 5,37, ...
  Nota media exámenes Opción A: **4,21**.
  Nota media exámenes Opción B: **3,32**.
- Nota media aprobados: **6,16**.
  Nota media aprobados Opción A: **6,14**.
  Nota media aprobados Opción B: **6,18**.

	% Aprobados	Nota media matriculados	Nota media aprobados
Junio-18	**26,76**	**3,78**	**6,16**
Julio-17	33,27	4,00	6,29
Julio-16	39,41	4,14	6,09
Julio-15	58,20	5,03	6,41
Julio-14	46,00	4,57	6,41
Sept-13	34,10	4,00	6,21
Sept-12	21,10	3,02	6,15
Sept-11	25,00	3,36	5,95
Sept-10		3,77	
Sept-09	21,40	3,25	6,03
Sept-08	47,70	4,66	6,79

Junio anulado Opción A: Álgebra 2,5 P

(a) Discuta, en función del parámetro a, el sistema de ecuaciones lineales. (P. 2).

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} x & + & y & - & z & = & 1 \\ x & + & ay & + & az & = & 1 \\ ax & + & 3y & + & z & = & a \end{array}\right\}.$$

(b) Resuelva el sistema para $a=2$. (P. 0,5)

Junio Opción A: Pregunta Álgebra 2,5 p.

(a) Discuta, en función del parámetro λ, el sistema lineal de ecuaciones (P. 2)

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

(b) Resuelva el sistema para $\lambda=1$. (P. 0,5)

Julio Opción A (Álgebra 2,5 p). Sea la matriz A que depende del parámetro $a \in \mathbb{R}$.

(a) Determine el rango de la matriz A

. según los valores de a. (P. 1,5)

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

(b) Para $a=1$ resuelva, si existe solución, la ecuación matricial (P. 1)

$$A\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Junio anulado Opción A: Geometría 2,5 P

Una nave espacial sigue una trayectoria, aproximadamente recta, dada por la ecuación $r \equiv \{x+1 = y/2 = 2z+1\}$. Se acerca a un asteroide situado en el punto $P = (1,1,2)$. Calcule:

(a) la distancia mínima a la que la nave pasa del asteroide. (P. 1,5)
(b) el punto de la trayectoria de la nave más cercano al asteroide. (P. 1)

Junio Opción A: Pregunta Geometría 2,5 P.

Sean el plano $\Pi : y+z=0$ y la recta

$$r: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{1}.$$

(a) Calcule la intersección del plano y la recta. (P. 1)

(b) Determine la recta s que pasa por el punto $P=(1,0,0)$, es paralela al plano Π y es perpendicular a la recta r. (P. 1,5)

Julio Opción A (Geometría 2,5 P.).

Sean los puntos $A=(2,0,1)$, $B=(2,0,3)$ y la recta r dada por el punto $C=(1,0,2)$ y el vector $\vec{v}=(-1,0,0)$. Determine los puntos P de la recta r para los cuales el área del **triángulo** $\widehat{ABP}$ es 2.

Junio anulado Opción A: Análisis 3,5 P.

(a) Estudie el dominio, las asíntotas y crecimiento-decrecimiento de la función

$$f(x) = \frac{1}{x^2+2x-8}. \qquad \text{(P. 1,5)}$$

(b) Represente la gráfica de $f(x)$ utilizando el apartado anterior. 0,5

(c) Calcule el área del recinto plano limitado por la función $f(x)$, el eje de abscisas (OX) y las rectas $x=-1$, $x=1$. (P. 1,5)

Junio Opción A: Pregunta Análisis 3,5 P.

(a) Enuncia el teorema de Bolzano y demuestre, usando dicho teorema, que la función

$$f(x) = x^3 + x - 3$$

tiene una raíz real positiva. (P. 1,5)

(b) Calcule la primitiva $F(x)$ de la función

$$f(x) = (x+1)e^{-x}$$

que cumpla la condición $F(0) = 0$. (P. 2)

Julio Opción A (Análisis 3,5 P.). Sea

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0, \\ -x & \text{si } x < 0. \end{cases}$$

(a) Estudie la continuidad y derivabilidad de $f(x)$. (P. 1)

(b) Estudie la monotonía (crecimiento y decrecimiento) de $f(x)$ y justifique si en el punto $x=0$ la función $f(x)$ tiene un mínimo relativo. (P. 1)

(c) Dibuje el recinto plano limitado entre las funciones $f(x) = |x|$ y $g(x) = 2-x^2$ y calcule su área. (P. 1,5)

Junio anulado Opción A: Estadística 1,5 P.

Se conoce que el ganado caprino padece un 10 % la tuberculosis. La prueba de tuberculosis caprina no es completamente fiable, ya que da un 10 % de positivos en cabras realmente sanas y también da negativo en el 5 % de cabras enfermas.

(a) Calcule la probabilidad de que la prueba sea positiva. (P. 1)

(b) Calcule la probabilidad de que una cabra elegida al azar esté sana sabiendo que en la prueba ha dado positiva. (P. 0,5)

Junio Opción A: Pregunta Estadística 1,5 P.

En una red social el 55 % lee noticias deportivas, el 65 % lee noticias de información, y el 10 % no lee las noticias deportivas ni las de información. Tomando al azar una persona de esta red social:
(a) calcule la probabilidad de que lea noticias deportivas y de información. (P. 0,5)
(b) sabiendo que lee noticias de información, calcule la probabilidad de que también lea noticias de deportes. (P. 0,5)

(c) sabiendo que lee noticias de deportes, calcule la probabilidad de que no lea noticias de información. (P. 0,5)

Julio Opción A (Estadística 1,5 P.).

En un centro comercial el 35 % de los clientes utiliza carro. El 70 % de los que utilizan carro son hombres y el 40 % de los que no utilizan carro son mujeres.
(a) Calcule la probabilidad de que un cliente elegido al azar sea mujer. (P. 0,75)
(b) Sabiendo que un cliente elegido al azar ha sido hombre, qué probabilidad hay de que utilice carro. (P. 0,75)

Junio anulado Opción B: Álgebra 2,5 P.

Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

(a) Demuestre que la matriz A tiene inversa y calcula A^{-1}. (P. 1)

(b) Resuelve la ecuación matricial $AX + B^2 = A$. (P. 1,5)

Junio Opción B: Pregunta Álgebra 2,5 p.

Considere las matrices

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

(a) Calcule la matriz $C = -3A + B^2$. (P. 1)

(b) Halle la inversa A^{-1} de la matriz A. (P. 1,5)

Julio Opción B (Álgebra 2.5).

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(a) Calcule la matriz X tal que $X = A^2 + B^2 - 2\dot{A}B$. (P. 1)

(b) Halle la inversa de la matriz A. (P. 1,5)

Junio anulado Opción B: Geometría 2,5 P

Sean r la recta dada por el punto $P=(2,-4,1)$ y el vector $\vec{v}=(3,-4,0)$, y el plano $\Pi: 7x-y=8$.

(a) Demuestre que r y Π se cortan y calcule el ángulo que forman. (P. 1)

(b) Calcule el plano que contiene a r y es perpendicular a Π. (P. 1,5)

Junio Opción B: Pregunta Geometría 2,5 P.

Sean el punto $A=(1,0,1)$ y la recta r dada por el punto $B=(-1,0,2)$ y el vector $\vec{v}=(-1,1,0)$.

(a) Calcule la distancia del punto A a la recta r. (P. 1,5)

(b) Calcule el área del triángulo de vértices A, B y O siendo $O=(0,0,0)$. (P. 1)

Julio Opción B (Geometría 2,5 P.).

Sean las rectas $r = \dfrac{x-3}{3} = \dfrac{y-5}{-1} = \dfrac{z-2}{4}$ y $s = \begin{cases} x-y-z=2 \\ 2x+2y-z=4 \end{cases}$.

(a) Estudie la posición relativa de dichas rectas. (P. 1)

(b) Halle la distancia entre ambas rectas. (P. 1,5)

Junio anulado Opción B: Análisis 3,5 P.

(a) Estudie los extremos relativos (máximos y mínimos) y los puntos de inflexión de la función (P. 2)

$$f(x) = xe^{-x}$$

.

(b) Calcule la primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = xe^{-x}$ que cumple $F(0) = 0$. (P. 1,5)

Junio Opción B: Pregunta Análisis 3,5 P.

(a) Estudie el dominio de definición, las asíntotas y extremos relativos (máximos y mínimos) de la función $f(x) = \dfrac{1}{x^2 - 1}$. (P. 1,5)

(b) Represente la gráfica de $f(x)$ utilizando los datos del apartado anterior. (P. 0,5)

(c) Calcule una primitiva $F(x)$ de la función $f(x)$. (P. 1,5)

Julio Opción B (Análisis 3,5 P.). Sea la función $f(x) = x\ln(x)$ para $x > 0$.

(a) ¿Se puede definir $f(0)$ para que $f(x)$ sea continua por la derecha de $x = 0$? (P. 1)

(c) Halle, si existe, la recta tangente a $f(x)$ en $x = 1$. (P. 0,5)

(d) Calcule una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = x\ln(x)$. (P. 1,5)

Junio anulado Opción B: Estadística 1,5 P.

La edad de los habitantes de Altojardín se distribuye normalmente, con una media de 36 años y una desviación típica de 12 años.

(a) Calcule el porcentaje de habitantes de Altojadín entre 30 y 48 años. (P. 1)

(b) ¿Qué edad tiene la Reina de Altojadín sabiendo que el 67 % de los habitantes tiene más edad que la Reina? (P. 0,5)

Junio Opción B: Pregunta Estadística 1,5 P.

A una prueba de oposición se han presentado 2500 aspirantes para 300 plazas. Las calificaciones que han obtenido los aspirantes tienen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica 2. Calcule:

(a) la nota de corte para los admitidos. (P. 1)

(b) la probabilidad de que un alumno tenga una nota mayor que 9. (P. 0,5)

Julio Opción B (Estadística 1,5 P.).

Se estima que en una partida de bombillas el 10 % son defectuosas. Si se eligen al azar 6 bombillas de esta partida, calcule:

(a) la probabilidad de que ninguna sea defectuosa. (P. 0,5)
(b) la probabilidad de obtener más de 2 defectuosas. (P. 0,5)
(c) la media y la destivación típica de la distribución. (P. 0,5)

2. Estructura del examen para la EBAU (aprobado 26-04-2017)

- Números y Álgebra: 2 puntos.
- Geometría: 2 puntos.
- Análisis: 4 puntos. 2 puntos cálculo diferencial y 2 puntos cálculo integral
- Estadística y Probabilidad: 2 puntos.

Se acordaron 5 preguntas de 2 puntos cada una.

3. Informe y debate sobre los contenidos que sirven de base para la elaboración de la EBAU y acuerdos del año anterior.

Los contenidos de Matemáticas II de 2º de Bachillerato vienen fijados en la "Matriz de especificaciones"del BOE nº 309 (23-12-2016). Por lo tanto no se pueden recortar contenidos, ni procedimientos, ni métodos,..

Para el presente curso, en la reunión de la Comisión del 24-04-2107, se acordó seguir unos *"criterios"*. Se propone mantenerlos y crear un documento de trabajo que matice y aclare estos *"criterios"* con ejemplos de problemas claros y concretos.

Se propone un **documento de trabajo** (que deberá ser aprobado por la comisión), con referencias a ejercicios de otros años de EBAU y selectividad que concreten-especifiquen estos criterios y recoja propuestas y sugerencias. Ver el libro de Vicente González de recopilatorio de exámenes

http://www.vicentegonzalezvalle.es/documentos/Examenes_selectividad_A4.pdf

Acta comisión 26-04-2017: criterios aprobados.

- Los bloques **Álgebra** y **Geometría** se mantiene igual que el año pasado.
- El bloque de **Análisis** tiene dos partes: cálculo diferencial e integral.
- **Cálculo diferencial** se concretan los siguientes "criterios- contenidos":
  - Representación y estudio de funciones tipo polinomio y fraccionales.
  - Monotonía, extremos relativos, rectas tangentes y aplicaciones.
  - Teorema de Bolzano y aplicaciones.
- **Cálculo integral**:
  - Cálculo de primitivas: inmediatas, integración por partes (incluidas funciones exponenciales y logarítmicas) e integración de funciones racionales (con el grado de numerador menor que el denominador –con raíces reales simples-). Ajuste de constantes.
  - Cálculo de áreas de regiones dadas por una función o entre varias funciones elementales.
- El bloque de **Estadística y Probabilidad**, se concretan cuatro tipos de preguntas:
  - Cálculo de probabilidades por álgebra de sucesos.
  - Teorema de Bayes, probabilidad total y aplicaciones.
  - Problemas de la distribución binomial (aproximación con normal).
  - Problemas de la distribución normal (utilizando la tabla en ambos "sentidos").

4. Ratificación, si procede, y/o renovación de la Comisión Permanente encargada de asesorar a los Coordinadores de la Materia en la elaboración de las Pruebas de Acceso.

Coordinadores:

VICENTE GONZÁLEZ VALLE,
IES Zurbarán, Badajoz

RICARDO GARCÍA GONZÁLEZ,
ITI, UEx Badajoz

Miembros

1. JUAN MANUEL BENÍTEZ MARTÍN,
IES José Manzano, Don Benito

2. FLÉRIDA Mª FERNÁNDEZ MÉNDEZ, IES
Fernández Santana, Los Santos de Maimona

3. Mª GUADALUPE FUENTES FRÍAS,
IES Donoso Cortés, Don Benito

4. MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ LORENZO,
IES Cristo del Rosario, Zafra

5. DOLORES HERNÁNDEZ ROMERO,
Colegio San José, Villafranca de los Barros

6. ESTHER HERRERA ÁLVAREZ,
Colegio Licenciados Reunidos, Cáceres

7. MARÍA IZQUIERDO DONOSO,
Colegio Santa María Assumpta, Badajoz

8. MANUEL LÓPEZ ORTIZ,
IES Meléndez Valdés, Villafranca de los Barros

9. SONIA MARTÍN MERINO, Colegio San Antonio de
Padua, Cáceres

10. Mª DE LA CRUZ MATEOS MASA,
IES Albarregas, Mérida

11. ISIDRO PALACIOS RUBIO,
IES Maestro Domingo Cáceres, Badajoz

12. ISABEL Mª PICÓN JARAMILLO, IES Ildefonso
Serrano, Segura de León

13. JOAQUÍN QUINTANA MURILLO, IES Sierra de San
Pedro, La Roca de la Sierra

14. JUAN LUIS TORO ORTIZ,
Colegio Ntra. Sra. del Carmen, Villafranca de los Barros

15. LUIS CARLOS UBIETO GONZÁLEZ,
Colegio Diocesano San Atón, Badajoz.

5. Constitución de la Comisión Permanente como Seminario Permanente.

6. Ruegos y preguntas.

Gracias y buen viaje

nos vemos en la siguiente reunión.