

# Reunión Plenaria de Matemáticas II

Centro de Profesores y Recursos

Mérida, 26 de noviembre de 2015

Informe de los coordinadores  
Debate sobre los contenidos  
Renovación comisión permanente  
Constitución del Seminario Permanente  
Ruegos y preguntas

# Orden del día

## Orden del día

- 1 Informe de los coordinadores.
- 2 Debate sobre los contenidos que sirven de base para la elaboración de las P.A.U.
- 3 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.
- 4 Constitución de la Comisión Permanente como Seminario Permanente.
- 5 Ruegos y preguntas.

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40.
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40.
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).  
Entre paréntesis se especifica la nota media de la Fase General y de la Fase Específica: (FG - FE)
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40.
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40.
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40 .
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

## Resultados de las PAU en Junio de 2015:

- Número de alumnos examinados: 1222.
- Nota media: 5,97 (6,09 - 5,88) (lugar 23 de 27).
- Medias por correctores: 5,53 - 5,61 - 5,61 - 5,81 - 6,09 - 6,16 - 6,30 - 6,40 .
- El 59,66 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 40,34 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 7,16 (7,13 - 7,19).

	% Aprobados	Nota media examinados	Nota media aprobados
Junio-15	70,2	5,97 (23)	7,16
Junio-14	66	5,84 (27)	7,29
Junio-13	74,5	6,45 (15)	7,60
Junio-12	56,2	5,16 (27)	6,96
Junio-11	50	4,83 (27)	7,05
Junio-10		6,41 (13)	
Junio-09	69,7	5,91 (23)	6,97
Junio-08	79,7	6,63 (9)	7,44
Junio-07	74,1	6,18 (15)	7,20
Junio-06		6,04	
Junio-05	59,8	5,42	7,04

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- Número de alumnos examinados: 213.
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79% de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- **Número de alumnos examinados: 213.**
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79% de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- Número de alumnos examinados: 213.
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79% de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- Número de alumnos examinados: 213.
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79% de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- Número de alumnos examinados: 213.
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79% de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

## Resultados de las PAU en Julio de 2014:

- Número de alumnos examinados: 213.
- Nota media: 5,03 (5,09 - 4,99) (lugar 17 de 27).
- Medias por correctores: 4,93 (4,63 - 5,12),  
5,11 (5,52 - 4,84).
- El 12,21 % de los alumnos han elegido la Opción A, y el 87,79 % de los alumnos han elegido la Opción B.
- Nota media aprobados: 6,41 (6,48 - 6,37).

	% Aprobados	Nota media matriculados	Nota media aprobados
Julio-15	58,2	5,03 (17)	6,41
Julio-14	46	4,57 (26)	6,41
Sept-13	34,1	4,00 (25)	6,21
Sept-12	21,1	3,02 (27)	6,15
Sept-11	25	3,36 (24)	5,95
Sept-10		3,77 (24)	
Sept-09	21,4	3,25 (23)	6,03
Sept-08	47,7	4,66 (20)	6,79
Sept-07	20,2	3,21 (24)	6,10
Sept-06		4,34	
Sept-05	38,70	4,21	6,58

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

1.- Discuta, en función del parámetro  $b$ , el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y & = & b \\ -2x - y + (b-1)z & = & -2 \\ bx + y - z & = & 2 \end{array} \right\}$$

(no es necesario resolverlo en ningún caso).

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

1.- Discuta, en función del parámetro  $b$ , el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y & & = b \\ -2x - y + (b-1)z & & = -2 \\ bx + y - z & & = 2 \end{array} \right\}$$

(no es necesario resolverlo en ningún caso).

**Nota Media: 8,68.**

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

2.- En  $\mathbb{R}^3$ , considere el plano  $\Pi : ax + by + cz = d$ , la recta  $r : \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ , y el punto  $P = (1, 0, 1)$ .

(a) (1 punto) Obtenga cómo deben ser los números reales  $a, b, c, d$  para que el plano  $\Pi$  contenga a la recta  $r$ .

(b) (1'5 puntos) Supuesto que  $\Pi$  contiene a  $r$ , pruebe que la distancia del punto  $P$  a  $\Pi$  es menor o igual a 1:  $d(P, \Pi) \leq 1$ .

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

2.- En  $\mathbb{R}^3$ , considere el plano  $\Pi : ax + by + cz = d$ , la recta  $r : \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ , y el punto  $P = (1, 0, 1)$ .

(a) (1 punto) Obtenga cómo deben ser los números reales  $a, b, c, d$  para que el plano  $\Pi$  contenga a la recta  $r$ .

(b) (1'5 puntos) Supuesto que  $\Pi$  contiene a  $r$ , pruebe que la distancia del punto  $P$  a  $\Pi$  es menor o igual a 1:  $d(P, \Pi) \leq 1$ .

Nota Media: 2,10.

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

**3.- (a)** (1'75 puntos) Estudie los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función  $f(x) = \ln(1 + x^2)$ .

**(b)** (0'75 puntos) Estudie si la recta  $r$  de ecuación  $y = -x - 1 + \ln 2$  es tangente a la gráfica de  $f(x) = \ln(1 + x^2)$  en algún punto de inflexión de  $f(x)$ .

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

**3.- (a)** (1'75 puntos) Estudie los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función  $f(x) = \ln(1 + x^2)$ .

**(b)** (0'75 puntos) Estudie si la recta  $r$  de ecuación  $y = -x - 1 + \ln 2$  es tangente a la gráfica de  $f(x) = \ln(1 + x^2)$  en algún punto de inflexión de  $f(x)$ .

**Nota Media: 5,68.**

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

4.- Calcule la siguiente suma de integrales definidas

$$\int_0^{e-1} \frac{1}{x+1} dx + \int_0^{\pi} \cos x \cdot e^{\sin x} dx .$$

Junio - Opción A: Elegida por el 59,66 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 6,11.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 273 alumnos (37,45 % del total).

4.- Calcule la siguiente suma de integrales definidas

$$\int_0^{e-1} \frac{1}{x+1} dx + \int_0^{\pi} \cos x \cdot e^{\sin x} dx .$$

Nota Media: 7,32.

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53 % del total).

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

1.- Determine la relación que debe existir entre los parámetros  $x$  e  $y$  para que las matrices  $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & y \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{pmatrix}$  conmuten, es decir, para que  $A \cdot B = B \cdot A$ .

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

1.- Determine la relación que debe existir entre los parámetros  $x$  e  $y$  para que las matrices  $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & y \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{pmatrix}$  conmuten, es decir, para que  $A \cdot B = B \cdot A$ .

Nota Media: 7,60.

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

**2.-** Dados en  $\mathbb{R}^3$  los planos  $\Pi_1 \equiv x+y-z = 1$  y  $\Pi_2 \equiv x-y+z = 1$ , obtenga el conjunto  $H$  de los puntos de  $\mathbb{R}^3$  que distan igual de dichos planos.

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

**2.-** Dados en  $\mathbb{R}^3$  los planos  $\Pi_1 \equiv x+y-z = 1$  y  $\Pi_2 \equiv x-y+z = 1$ , obtenga el conjunto  $H$  de los puntos de  $\mathbb{R}^3$  que distan igual de dichos planos.

**Nota Media: 2,05.**

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53 % del total).

**3.- (a)** (1 punto) Enuncie el *teorema de Bolzano*.

**(b)** (0'75 puntos) Utilizando el teorema de Bolzano, encuentre un intervalo de la recta real en el que la función polinómica  $p(x) = 3x^3 - x + 1$  tenga alguna raíz.

**(c)** (0'75 puntos) Utilizando el teorema de Bolzano, demuestre que las gráficas de las funciones  $f(x) = e^x + \ln(1 + x^2)$  y  $g(x) = e^x + 1$  se cortan en algún punto.

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

**3.- (a)** (1 punto) Enuncie el *teorema de Bolzano*.

**(b)** (0'75 puntos) Utilizando el teorema de Bolzano, encuentre un intervalo de la recta real en el que la función polinómica  $p(x) = 3x^3 - x + 1$  tenga alguna raíz.

**(c)** (0'75 puntos) Utilizando el teorema de Bolzano, demuestre que las gráficas de las funciones  $f(x) = e^x + \ln(1 + x^2)$  y  $g(x) = e^x + 1$  se cortan en algún punto.

**Nota Media: 7,04.**

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34 % de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53 % del total).

- 4.- (a)** (0'5 puntos) Represente, aproximadamente, la gráfica de la función  $g(x) = \text{sen}(2x)$  definida en el intervalo  $[0, \pi]$ .
- (b)** (2 puntos) Calcule el área de la región plana limitada por la gráfica de la función  $g(x) = \text{sen}(2x)$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$ ,  $x = \pi$ .

Junio - Opción B: Elegida por el 40,34% de los alumnos, los cuales han obtenido una nota media de 5,68.

Medias por preguntas obtenidas con una muestra de 185 alumnos (37,53% del total).

**4.- (a)** (0'5 puntos) Represente, aproximadamente, la gráfica de la función  $g(x) = \text{sen}(2x)$  definida en el intervalo  $[0, \pi]$ .

**(b)** (2 puntos) Calcule el área de la región plana limitada por la gráfica de la función  $g(x) = \text{sen}(2x)$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$ ,  $x = \pi$ .

**Nota Media: 3,95.**

## Reunión de los Coordinadores de Materia con la Comisión Organizadora de las PAU (18 de noviembre de 2015, Mérida)

- Criterios de organización, estructura básica de los ejercicios, criterios generales de calificación y normas de designación de los vocales especialistas miembros del Tribunal calificador (Curso 2015-16):
- La Comisión Organizadora desconoce el futuro de las PAU. No tienen confirmada ni desmentida su desaparición.
- Para obtener los 2 créditos de formación que concede la Consejería de Educación es necesario asistir a las tres reuniones del curso.

## Reunión de los Coordinadores de Materia con la Comisión Organizadora de las PAU (18 de noviembre de 2015, Mérida)

- Criterios de organización, estructura básica de los ejercicios, criterios generales de calificación y normas de designación de los vocales especialistas miembros del Tribunal calificador (Curso 2015-16):
- La Comisión Organizadora desconoce el futuro de las PAU. No tienen confirmada ni desmentida su desaparición.
- Para obtener los 2 créditos de formación que concede la Consejería de Educación es necesario asistir a las tres reuniones del curso.

## Reunión de los Coordinadores de Materia con la Comisión Organizadora de las PAU (18 de noviembre de 2015, Mérida)

- Criterios de organización, estructura básica de los ejercicios, criterios generales de calificación y normas de designación de los vocales especialistas miembros del Tribunal calificador (Curso 2015-16): **No hay cambios en lo relativo a la materia MATEMÁTICAS II.**
- La Comisión Organizadora desconoce el futuro de las PAU. No tienen confirmada ni desmentida su desaparición.
- Para obtener los 2 créditos de formación que concede la Consejería de Educación es necesario asistir a las tres reuniones del curso.

## Reunión de los Coordinadores de Materia con la Comisión Organizadora de las PAU (18 de noviembre de 2015, Mérida)

- Criterios de organización, estructura básica de los ejercicios, criterios generales de calificación y normas de designación de los vocales especialistas miembros del Tribunal calificador (Curso 2015-16): **No hay cambios en lo relativo a la materia MATEMÁTICAS II.**
- La Comisión Organizadora desconoce el futuro de las PAU. No tienen confirmada ni desmentida su desaparición.
- Para obtener los 2 créditos de formación que concede la Consejería de Educación es necesario asistir a las tres reuniones del curso.

## Reunión de los Coordinadores de Materia con la Comisión Organizadora de las PAU (18 de noviembre de 2015, Mérida)

- Criterios de organización, estructura básica de los ejercicios, criterios generales de calificación y normas de designación de los vocales especialistas miembros del Tribunal calificador (Curso 2015-16): **No hay cambios en lo relativo a la materia MATEMÁTICAS II.**
- La Comisión Organizadora desconoce el futuro de las PAU. No tienen confirmada ni desmentida su desaparición.
- Para obtener los 2 créditos de formación que concede la Consejería de Educación es necesario asistir a las tres reuniones del curso.

## Debate sobre los contenidos que sirven de base para la elaboración de las P.A.U.

Debate sobre los contenidos que sirven de base para la elaboración de las P.A.U. **Se propone mantenerlos sin hacer cambios.**

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.

# Constitución de la Comisión Permanente como Seminario Permanente.

# Ruegos y preguntas.