

DEIMOS

Oposiciones a Profesores de Secundaria
(Matemáticas)

Oposiciones a Diplomados en Estadística
del Estado

C/ Fernández de los Ríos 75, 1º Izda.

28015 MADRID

☎ 669 31 64 06

www.academiadeimos.es

<http://academiadeimos.blogspot.com.es>

editorial@academiadeimos.es

academia@academiadeimos.es



OPOSICIONES

PROFESORES ENSEÑANZA SECUNDARIA

MATEMÁTICAS

PREPARACIÓN COMPLETA “ONLINE”, “SEMIPRESENCIAL” o
“PRESENCIAL”.

Puedes consultar en www.academiadeimos.es las soluciones de algunos problemas de oposiciones anteriores y que figuran en nuestros nueve volúmenes de Problemas de Oposiciones. Estamos redactando el nuevo Temario de Oposiciones que previsiblemente entrará en vigor en 2021-2022.

1

Problema propuesto en Madrid el 23 de Junio de 2018

1. Dado $x \in \mathbb{R}$ y el determinante

$$\Delta_n = \begin{vmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ x & 1 & -\frac{1}{3} & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ x^2 & 0 & 1 & -\frac{1}{4} & \cdots & 0 & 0 \\ x^3 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ x^{n-2} & 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & -\frac{1}{n} \\ x^{n-1} & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \end{vmatrix},$$

calcule $\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_n$.

Solución: Al desarrollar el determinante por los elementos de la última fila se deduce, para $n \geq 2$:

$$\Delta_n = (-1)^{n+1} x^{n-1} \begin{vmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & -\frac{1}{3} & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{4} & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -\frac{1}{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & -\frac{1}{n} \end{vmatrix}_{n-1} + \begin{vmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & \dots & 0 & 0 \\ x & 1 & -\frac{1}{3} & \dots & 0 & 0 \\ x^2 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ x^{n-3} & 0 & 0 & \dots & 1 & -\frac{1}{n-1} \\ x^{n-2} & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{vmatrix}_{n-1} =$$

$$= (-1)^{n+1} x^{n-1} (-1)^{n-1} \frac{1}{n!} + \Delta_{n-1} = \Delta_{n-1} + \frac{x^{n-1}}{n!}$$

es decir,

$$\Delta_n = \Delta_{n-1} + \frac{x^{n-1}}{n!}$$

Por tanto, si se reescribe la anterior igualdad para $n, n-1, \dots, 3, 2$ y después se suman todas las igualdades obtenidas, se deduce:

$$\begin{cases} \Delta_n = \Delta_{n-1} + \frac{x^{n-1}}{n!} \\ \Delta_{n-1} = \Delta_{n-2} + \frac{x^{n-2}}{(n-1)!} \\ \Delta_{n-2} = \Delta_{n-3} + \frac{x^{n-3}}{(n-2)!} \\ \dots\dots\dots \\ \Delta_2 = \Delta_1 + \frac{x}{2!} \end{cases} \Rightarrow \Delta_n = \Delta_1 + \frac{x}{2!} + \frac{x^2}{3!} + \dots + \frac{x^{n-1}}{n!}$$

y como es $\Delta_1 = 1$, deducimos que para cada $n \geq 1$ es

$$\Delta_n = 1 + \frac{x}{2!} + \frac{x^2}{3!} + \dots + \frac{x^{n-1}}{n!}$$

Distinguimos para calcular el límite de la sucesión anterior:

- Si $x = 0$, entonces $\Delta_n = 1$ y

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_n = \lim_{n \rightarrow \infty} 1 = 1.$$

- Si $x \neq 0$, entonces

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{2!} + \frac{x^2}{3!} + \dots + \frac{x^{n-1}}{n!} \right) = \frac{1}{x} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \left(x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \right) =$$

$$= \frac{1}{x} \cdot \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \right) - 1 \right] = \frac{1}{x} \cdot \left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} - 1 \right) = \frac{1}{x} \cdot (e^x - 1)$$

Esto es,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_n = \frac{e^x - 1}{x}$$

Las clases en Deimos

Más del **60%** de las plazas adjudicadas en las oposiciones al **Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria en la especialidad de MATEMÁTICAS**, en la Comunidad de Madrid, ha sido para los alumnos de Academia DEIMOS. Del resto, la mayoría estudió con nuestras publicaciones. Puedes comprobar esta información en la Secretaría de la Academia. Indiscutiblemente somos **líderes en la preparación de dichas oposiciones de Matemáticas desde 1969**.

Las clases en Deimos las imparten profesores de Universidad y catedráticos, doctores y profesores de Instituto, expertos en la preparación de estas oposiciones y, muchos de ellos, miembros de los Tribunales que han juzgado estas oposiciones en años anteriores. Son ellos, además, quienes han elaborado nuestro temario de la parte específica, los **nueve volúmenes** en los que se recopilan y resuelven los problemas propuestos en las diferentes Autonomías desde 1969 hasta 2018, y las Programaciones y Unidades Didácticas requeridas para la superación de la oposición.

Puedes consultar **diferentes tipos de grupos** en ww.academiadeimos.es

Las clases del curso 2020-2021 comenzarán en octubre de 2020 y el plazo de inscripción se abrió el 15 de junio de 2020.

Publicaciones de Deimos para oposiciones a Matemáticas

1. Para la preparación del temario de oposiciones:

Temas de Oposiciones. Enseñanza Secundaria. Matemáticas. Volúmenes 1, 2 y 3. Autores: Braulio de Diego, Francisco Padilla y Agustín Llerena. PVP de cada volumen: 80 €.

2. Para la preparación de la Programación y Unidades Didácticas:

Programaciones y unidades didácticas. Oposiciones al Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria. Matemáticas. Autores: F. García, A. J. López, M. López, J. M^a Lorenzo, J. Quereda, M. Redondo y M^a T. Sánchez. Únicamente en pdf

Tomo 1: Programaciones y unidades didácticas de Matemáticas de 1º E.S.O y 2º E.S.O. Se incluye en cada asignatura el desarrollo completo de 15 unidades didácticas. P.V.P. 40 €

Tomo 2: Programaciones y unidades didácticas de Matemáticas de 3º E.S.O. y 4º E.S.O. Opción A. Se desarrollan en cada asignatura 15 unidades didácticas. P.V.P. 40 €

Tomo 3: Programaciones y unidades didácticas de Matemáticas I de 1º Bachillerato y Matemáticas II de 2º Bachillerato. Se incluye en cada asignatura el desarrollo completo de 15 unidades didácticas. P.V.P. 40 €

Tomo 4: Programaciones y unidades didácticas de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II de 1º Bachillerato y 2º Bachillerato. Se incluye en cada asignatura el desarrollo completo de 15 unidades didácticas. P.V.P. 40 €

3. Para el ejercicio práctico:

Problemas de oposiciones 1969 a 1980 [Vol. 1]. Cuarta edición. Autores: Braulio de Diego y Elías Gordillo. PVP: 60 €. Obra dedicada a la resolución detallada de 509 problemas propuestos en las citadas oposiciones desde 1969 a 1980, en 598 páginas, ofreciéndose varios métodos de resolución cuando se ha considerado oportuno y convocadas tanto por el M.E.C. como por las diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 1981 a 1987 [Vol. 2]. Tercera edición. Autores: Braulio de Diego y Elías Gordillo. PVP: 70 €. Contiene totalmente* resueltos, en 768 pág., 773 problemas propuestos en las citadas oposiciones desde 1981 a 1987, convocadas tanto por el M.E.C. como por las diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 1988 a 1995 [Vol. 3]. Segunda edición. Autores: Braulio de Diego, Agustín Llerena y Mariano Llerena. PVP: 60 €. Contiene totalmente* resueltos, en 672 pág., 551 problemas propuestos en oposiciones desde 1988 a 1995, convocadas por el M.E.C. y por las diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 1996 a 2005 [Vol. 4]. Segunda edición. Autores: Braulio de Diego, Agustín Llerena, Francisco Baena, Belén Rodríguez, José Manuel Gamboa y José M^a Lorenzo. PVP: 70 € Contiene totalmente* resueltos, en 1004 pág., 378 problemas propuestos en oposiciones desde 1996 a 2005 ambos inclusive, convocadas por el M.E.C. y por las diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 2006 a 2012 [Vol. 5]. Tercera edición. Autores: Braulio de Diego, Agustín Llerena, Francisco Baena, Belén Rodríguez, José Manuel Gamboa, José M^a Lorenzo y Bruno Salgueiro. PVP: 70 € Contiene totalmente* resueltos, en 718 pág., 194

problemas propuestos en oposiciones desde 2006 a 2012, incluidos 20 problemas de Baleares 2002, ambos inclusive, convocadas por diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 2014 [Vol. 6]. Autores: Braulio de Diego, Francisco Baena, Agustín Llerena, Belén Rodríguez, José Manuel Gamboa, José M^a Lorenzo y Bruno Salgueiro. PVP: 30 €. Contiene totalmente* resueltos, en 188 pág., los problemas propuestos en oposiciones en 2014, convocadas por diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 2015 [Vol. 7]. Autores: Francisco Baena, José Manuel Gamboa, Braulio de Diego, Agustín Llerena, Belén Rodríguez, José M^a Lorenzo y Bruno Salgueiro. PVP: 40 €. Contiene totalmente* resueltos, en 238 pág., los problemas propuestos en oposiciones en 2015, convocadas por diferentes Autonomías.

Problemas de oposiciones 2016 [Vol. 8]. Autores: Francisco Baena, José Manuel Gamboa, Braulio de Diego, Agustín Llerena, Belén Rodríguez, José M^a Lorenzo y Bruno Salgueiro. PVP: 50 €. Contiene totalmente* resueltos, en 378 pág., los problemas propuestos en oposiciones en 2016, convocadas por diferentes Autonomías.

¡¡NOVEDAD!!

Problemas de oposiciones 2017 y 2018 [Vol. 9]. Segunda edición. Autores: José Manuel Gamboa, Francisco Baena, Braulio de Diego, Agustín Llerena, José M^a Lorenzo, Belén Rodríguez, José F. Fernando y Bruno Salgueiro. Contiene, totalmente resueltos, los problemas propuestos en las oposiciones en 2017 y 2018, convocadas por diferentes Autonomías.

* Problemas que ya se han propuesto en convocatorias de años anteriores no se resuelven otra vez, sino que se indica el volumen de la misma colección donde figuran resueltos.

Ejercicios de Análisis (Cálculo diferencial e integral). Sexta edición. Autor: Braulio de Diego. PVP: 26 €

Problemas de Álgebra lineal. Cuarta edición.

Autores: Braulio de Diego, Elías Gordillo y Gerardo Valeiras. PVP: 26 €

Si estás interesado en asistir a las clases del próximo curso, o bien deseas adquirir alguna de nuestras publicaciones, puedes utilizar nuestra web www.academiadeimos.es

Preparamos igualmente las...

OPOSICIONES AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN ESTADÍSTICA DEL ESTADO

Preparación “ONLINE” o “PRESENCIAL”

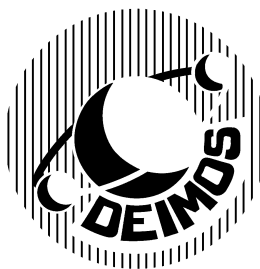
Las clases del curso 2020-2021 comienzan en **NOVIEMBRE** de 2020 y el plazo de inscripción el 1 de **SEPTIEMBRE** de 2020.

Puedes encontrar información sobre nuestros cursos en **www.academiadeimos.es** Las clases se distribuyen en una tarde o en la mañana de los sábados. Dichas clases son impartidas por profesores universitarios, estadísticos facultativos y economistas autores de nuestro **temario propio totalmente actualizado que incluye los exámenes resueltos de las cuatro últimas convocatorias y los enunciados desde 1998 (se puede adquirir aunque no se asista a clase)**. En ellas preparamos intensiva y eficazmente todos los ejercicios de la oposición que actualmente son tres prácticos únicamente, resolviendo problemas planteados en anteriores convocatorias.

Si estás interesado en preparar la oposición o en **adquirir los temas desarrollados**, puedes solicitar información a **ACADEMIA DEIMOS**.

Puedes consultar más información en nuestra

www.academiadeimos.es



Academia DEIMOS

C/ Fernández de los Ríos 75
(Metro Moncloa)
28015 Madrid

☎ 669 31 64 06

www.academiadeimos.es

academia@academiadeimos.es

<http://academiadeimos.blogspot.com.es>

Editorial DEIMOS S.L.

Gta. Puente de Segovia 3, 12-C
28011 Madrid

C.I.F B41097270

☎ 91 479 23 42 - 669 31 64 06

www.academiadeimos.es

editorial@academiadeimos.es