



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         |          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Matemáticas I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Código             | 650G01004               |          |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Curso              | Tipo                    | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Primeiro           | Formación básica        | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                         |          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                         |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         |          |
| Departamento          | Economía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                         |          |
| Coordinación          | Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Correo electrónico | j.quinza-torroja@udc.es |          |
| Profesorado           | Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Correo electrónico | j.quinza-torroja@udc.es |          |
| Web                   | moebius.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                         |          |
| Descrición xeral      | <p>O obxectivo de esta materia é a introdución do estudantado nos fundamentos do cálculo diferencial e integral dunha variábel e a álgebra linear que serán precisos para a aprendizaxe do resto de materias do grao e para o seu futuro profesional. O/A estudante deberá comprender os conceptos básicos presentados e os resultados que os relacionan e aplicar de xeito correcto e con rigor estes coñecementos para a resolución práctica de problemas. Farase unha enfase especial na aplicación dos contidos do curso a problemas de contido económico e á interpretación dos resultados obtidos. Ademais, preténdese axudar ao estudantado a desenvolver competencias xenéricas como a capacidade de análise e síntese, capacidade de razoamento lóxico, capacidade de resolución de problemas, espírito crítico, aprendizaxe autónomo, ou a habilidade para pescudar e utilizar información derivada de diferentes fontes. Tamén tentárase familiarizar ao estudantado no manexo de ferramentas informáticas.</p> |                    |                         |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                      |                                     |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                      | Competencias / Resultados do título |     |    |
| Calcular a suma dos termos dunha progresion                                    | A1                                  | B1  | C1 |
|                                                                                | A2                                  | B2  | C2 |
|                                                                                | A3                                  | B3  | C3 |
|                                                                                | A4                                  | B4  | C4 |
|                                                                                | A5                                  | B5  | C5 |
|                                                                                | A6                                  | B6  | C6 |
|                                                                                | A8                                  | B7  | C7 |
|                                                                                | A9                                  | B8  | C8 |
|                                                                                | A11                                 | B9  |    |
|                                                                                | A12                                 | B10 |    |
|                                                                                | A21                                 | B11 |    |
|                                                                                |                                     | B12 |    |
|                                                                                |                                     | B13 |    |
|                                                                                |                                     | B14 |    |
| Saber as características básicas dunha función.                                | A21                                 |     |    |
| Coñecer as funcións elementais.                                                | A1                                  |     |    |
|                                                                                | A21                                 |     |    |
| Coñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites. | A21                                 |     |    |
| Concepto de continuidade                                                       | A1                                  |     |    |
|                                                                                | A21                                 |     |    |



|                                                                                                    |                         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|
| Aplicación do Teorema de Bolzano para determinar a solución dunha ecuación                         | A21<br>A23              |  |  |
| Concepto de derivada e concepto de elasticidade                                                    | A1<br>A21<br>A24        |  |  |
| Obtención do polinomio de Taylor de grado un e dous. Aproximación dunha función nun punto.         | A21                     |  |  |
| Calcular os extremos dunha función                                                                 | A21<br>A23              |  |  |
| Representación gráfica de funcións reais de variábel real                                          | A1<br>A21<br>A24        |  |  |
| Concepto de integral de Riemann en unha variábel                                                   | A1<br>A21               |  |  |
| Identificar situacións vinculadas á titulación nas que podemos aplicar o concepto de integral.     | A1<br>A21<br>A23<br>A24 |  |  |
| Saber calcular integrais indefinidas, definidas e impropias.                                       | A21                     |  |  |
| Entender o concepto de matriz e saber operar con elas.                                             | A1<br>A21               |  |  |
| Calcular o rango dunha matriz e a matriz inversa                                                   | A21                     |  |  |
| Calcular o determinante dunha matriz, coñecer e utilizar as súas propiedades.                      | A21                     |  |  |
| Usar os determinantes para o cálculo da matriz inversa e estudar o rango dunha matriz por menores. | A21                     |  |  |
| Coñecer a estrutura e características xerais dun sistema de ecuacións lineares.                    | A1<br>A21<br>A24        |  |  |
| Discutir e resolver sistemas de ecuacións lineares                                                 | A1<br>A21<br>A24        |  |  |

| Contidos                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 1. Introducción ás funcións reais de variábel real. A recta real.                                          | Sucesión de números reais.<br>Progresións.<br>Función real de variábel real. Propiedades.<br>Funcións elementais.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema 2. Límites e continuidade de funcións reais de variábel real. Límite dunha función nun punto. Propiedades. | Límites infinitos e límites cara infinito.<br>Álgebra de límites.<br>Continuidade e discontinuidade. Tipos de discontinuidade. Propiedades das funcións continuas                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema 3. Diferenciabilidade de funcións reais de variábel real                                                   | Derivada dunha función real de variábel real.<br>Cálculo de derivadas.<br>Elasticidade.<br>Diferencial dunha función real de variábel real. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial. Extremos relativos.<br>Derivadas de orde superior ao primeiro.<br>Teorema de Taylor.<br>Concavidade e convexidade.<br>Puntos de inflexión.<br>Representación gráfica de funcións reais de variábel real |



|                                                                 |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 4. Integral de Riemann dunha función real de variábel real | <p>Concepto e construción.</p> <p>Condições de integrabilidade.</p> <p>Teoremas fundamentais do cálculo integral.</p> <p>Cálculo de primitivas.</p> <p>Integral Definida</p> |
| Tema 5. Matrices                                                | <p>Conceptos básicos.</p> <p>Operacións con matrices.</p> <p>Rango dunha matriz.</p> <p>Matrices invertíbeis.</p>                                                            |
| Tema 6. Determinantes                                           | <p>Determinante dunha matriz. Propiedades.</p> <p>Desenvolvemento dun determinante.</p> <p>Matriz inversa.</p> <p>Rango dunha matriz por menores.</p>                        |
| Tema 7. Sistemas de ecuacións lineares                          | <p>Definicións básicas.</p> <p>Teorema de Rouché Frobenius.</p> <p>Método de Gauss.</p> <p>Regra de Cramer.</p>                                                              |

| Planificación              |                                               |                                         |                         |              |
|----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas      | Competencias / Resultados                     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Traballos tutelados        | A1 A21 A23 B1 B3 B4<br>B5                     | 0                                       | 8                       | 8            |
| Actividades iniciais       | A1 A21 A23 B1 B3 B4<br>B5                     | 1                                       | 0                       | 1            |
| Lecturas                   | A3 A4 A5 A9 B2 B6<br>B9 B11 C2 C3             | 0                                       | 4.5                     | 4.5          |
| Proba de resposta múltiple | A21 A23 B2 B3 B7<br>B10                       | 2                                       | 10                      | 12           |
| Sesión maxistral           | A1 A3 A6 A8 A11 B6<br>B7 B8 C1 C4 C5 C7<br>C8 | 17                                      | 17                      | 34           |
| Solución de problemas      | A1 A3 A6 A12 A24 B6<br>B7 B8 B12 C1 C6        | 25                                      | 50                      | 75           |
| Seminario                  | A2 B13 B14                                    | 4                                       | 0                       | 4            |
| Proba mixta                | A1 A3 B1 B2 B5 B7<br>C1 C3 C5 C7              | 2                                       | 8                       | 10           |
| Atención personalizada     |                                               | 1.5                                     | 0                       | 1.5          |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías         |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías         | Descrición                                                                                                                                                                               |
| Traballos tutelados  | Consistirán na realización por parte do estudantado de diversos exercicios, que se articularán en boletíns persoais. Será obrigatorio os entregar para a súa corrección e cualificación. |
| Actividades iniciais | Durará unha hora e será a presentación da materia                                                                                                                                        |
| Lecturas             | Esta actividade refírese ao estudo e preparación pola parte do estudantado, da materia para a súa posterior avaliación. Non será unha actividade presencial.                             |



|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proba de resposta múltiple | Haberá probas de resposta múltiple (tipo test). Estas probas estarán constituídas por preguntas con varias respostas das que só unha será verdadeira, relativas aos conceptos teóricos e prácticos estudados nas clases de sesión maxistral e de solución de problemas |
| Sesión maxistral           | Esta parte da docencia estará centrada na exposición dos contidos teóricos                                                                                                                                                                                             |
| Solución de problemas      | Consistirá na exposición e realización dos contidos prácticos dos diferentes temas, con participación pola parte do estudiantado.                                                                                                                                      |
| Seminario                  | Dividirase o grupo en dous subgrupos de 15 para acadar unha aprendizaxe e atención máis personalizada no momento máis axeitado para a docencia ao longo do curso.                                                                                                      |
| Proba mixta                | Á fin do cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada en función da data oficial de avaliación que determine o Centro para esta materia.                                                                                       |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                                              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas<br>Proba de resposta múltiple<br>Traballos tutelados<br>Proba mixta | <p>Para a preparación das diferentes probas, o estudiantado disporá dos seguintes medios de comunicación co profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutorías persoais no despacho (no horario de tutorías que estableza o profesor)</li> <li>- Correo electrónico do profesor</li> </ul> <p>Ademais, tamén será posíbel a realización de tutorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudiantado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarase a plataforma Moebius do Departamento para comunicar ao estudiantado toda a información da asignatura.</li> <li>- Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia acordarase ao inicio do curso un calendario específico de datas compatible coa súa dedicación. O sistema de avaliación será o mesmo que para o estudiantado con dedicación completa.</li> </ul> |

## Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias / Resultados        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba de resposta múltiple | A21 A23 B2 B3 B7<br>B10          | A súa ponderación na avaliación final é do 30%.                                                                                                                                                                                                    | 30            |
| Traballos tutelados        | A1 A21 A23 B1 B3 B4<br>B5        | A súa ponderación na avaliación final é do 10%.<br>Computarase só se a asistencia ás horas presenciáis é de polo menos 2/3 do total de horas.<br>Poderá recoñecerse a asistencia con anos anteriores, previa solicitude por parte do estudiantado. | 10            |
| Proba mixta                | A1 A3 B1 B2 B5 B7<br>C1 C3 C5 C7 | A súa ponderación na avaliación final é do 60%.                                                                                                                                                                                                    | 60            |

## Observacións avaliación



Cualificación de Non presentado: Otorgarase esta cualificación ao estudiantado que só participe en actividades de avaliación que teñan unha ponderación inferior ao 20% da cualificación final, con independencia da cualificación obtida.

Plataforma virtual: Para seguir a materia será preciso utilizar a plataforma do departamento Moebius <http://moebius.udc.es>. Para isto a cada estudante facilitaráselle un nome de usuario e un contrasinal persoal ao inicio do curso. A información precisa para acceder á plataforma virtual con estas credenciais está en: <http://moebius.udc.es>. Na devandita plataforma virtual estarán dispoñíbeis todos os materiais da materia: resumos dos temas, diapositivas das presentacións, exercicios, cualificacións das probas de avaliación, etc. Ademais, o estudiantado deberá empregar esta plataforma para descargar os boletíns de exercicios persoais que deberán resolver e entregar antes das datas previstas.

Para a segunda oportunidade, os criterios de avaliación serán os mesmos que en primeira.

Convocatoria de decembro: Para a convocatoria adiantada de decembro se asignará o 40% a avaliación continua durante o curso 2017-2018 e un 60% ao exame.

Os alumnos que teñan recoñecida a dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, seguirán o mesmo sistema de avaliación que os que están a tempo completo.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

### Bibliografía complementaria

- K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Madrid
- P. Alegre, C. Badía, F. J. Ortí, C. Rodón, J. B. Sáez, T. Sancho, J. Tarrío y A. Terceño (1990). Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 1. AC
- F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa. Pirámide
- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M<sup>a</sup>. L. (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos . Pirámide
- P. Alegre y otros (1995). Matemáticas empresariales. AC
- F.J. Galán y otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios Resueltos. AC
- J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I y Vol II. Ediciones Académicas
- Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial.. McGraw-Hill
- Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (2004). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ejercicios Resueltos. McGraw-Hill
- Calvo, M. E. Y Otros (2003). Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. AC

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**



**COÑECEMENTOS PREVIOS:** O estudantado debería ter uns coñecementos básicos relativos ás Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais I e II do Bacharelato e as dos cursos anteriores. En particular: Cálculo diferencial nunha variábel (funcións elementais, límites, continuidade, derivadas, extremos, convexidade, representación gráfica, integración básica). Álgebra linear (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuacións lineares, determinantes) Na rede pode atopar axuda para se por ao día deses temas. Algunhas ligazóns nas que podes atopar e lembrar os contidos e as competencias son: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2008), Proyecto DESCARTES.

[http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas\\_web/index.html](http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas_web/index.html). González Pareja, S. Calderón, R. Hidalgo, M. Luque, R. Porto y M. Lafuente (2001), Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual y abierto. <http://eco-mat.ccee.uma.es/libro/libro.htm>. Jarne, E. Minguillón y T. Zabal (2009) Curso básico de Matemáticas para estudiantes de Económicas y Empresariales. [www.unizar.es/aragon\\_tres](http://www.unizar.es/aragon_tres) Outras ligazóns de interese: Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/KhanAcademy> (en español):

<http://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol> Khan Academy (en galego): <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyPortugues> P. Dawkins (2003-2009), Paul's online math notes. <http://tutorial.math.lamar.edu/> M. J. Osborne (1997-2003) Mathematical methods for economic theory: a tutorial. <http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/> Escuela de Matemática Instituto Tecnológico de Costa Rica

<http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm>

**(\*) A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías**