



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

PROPEDÉUTICOS 2021

Recalculando: un curso de repaso de matemática básica



Docentes

Fernando Peláez (Profesor Titular del DMC de la FCEA), Andrea Mesa (Profesor Agregado del DMC de la FCEA).

Perfiles de ingreso

Estudiantes provenientes de todos los bachilleratos del CES y del CFTP que por diversos motivos requieran fortalecer competencias y contenidos básicos de matemática.

Servicios/Carreras destinatarios

Estudiantes que ingresan a las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, de la Facultad de Ciencias Sociales, Tecnólogo en Administración y Contabilidad, y otras carreras de la Udelar para las cuales los servicios consideren conveniente sugerir el curso.

Objetivos

La mayoría de las carreras de FCEA ofrecen Cálculo 1 (UC obligatoria del primer semestre con 5 horas semanales) que consiste en un curso básico de nivel universitario introductorio al cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Desde hace varios años se viene desarrollando una modalidad alternativa de cursado que consiste en tomar Cálculo 1A (primer semestre, 4 horas semanales) más Cálculo 1B (segundo semestre, 4 horas semanales). En esta modalidad, especialmente sugerida para aquellos estudiantes cuyo rendimiento en la prueba diagnóstica de matemática no es bueno, se trabaja a un ritmo diferente, intentando mejorar la asimilación de los niveles de aprendizaje esperados. En particular, en Cálculo 1A se abordan desde cero las áreas temáticas fundamentales de sexto año de bachillerato, sin presuponer que los estudiantes han pasado por esa etapa de formación. Es por ese motivo que, a pesar de la situación generada por la pandemia en 2020, no es necesario para nuestra Facultad proponer cursos propedéuticos que trabajen los temas habituales de sexto año. Por otra parte, la experiencia indica que un número importante de estudiantes que ingresan a la FCEA, y a otras carreras de UdelaR, cuenta con un manejo insuficiente de herramientas matemáticas básicas, lo cual incide directamente

en su desempeño posterior, situación que se vería agravada en el contexto actual. Es por ello, que la Unidad Académica de Matemática de la FCEA resolvió proponer para el primer semestre de 2021 la implementación de un curso de matemática básica, para el cual se generarán materiales escritos y audiovisuales y se desarrollará una metodología de enseñanza en línea que propenda a fortalecer competencias y técnicas operatorias básicas. Esos son los objetivos de esta propuesta de curso propedéutico, que atenderá una parte de las áreas temáticas de la actividad a desarrollarse durante el primer semestre, que también podrá estar abierta a estudiantes de otras facultades.

Temario

Operaciones básicas. Énfasis en la identificación y el uso de operaciones pertinentes para resolver diversas situaciones, en el conocimiento de las convenciones respecto al orden de las operaciones y el uso de paréntesis y el reconocimiento de las propiedades de las operaciones entre números enteros y racionales (fracciones). Propiedad distributiva y factorizaciones.

Potenciación y radicación. Concepto de potencia de exponente natural y sus propiedades. Radicación. Potencia de exponente entero y racional. Cuadrado de un binomio y productos notables. Otras factorizaciones.

Proporcionalidad. Proporcionalidad y porcentajes. Regla de tres. Resolución de situaciones que implican usar la relación de proporcionalidad directa en problemas que podrían conllevar varios pasos (por ejemplo, aumentos o disminuciones porcentuales, entre otros).

Ecuaciones e inecuaciones básicas. Funciones lineales y sus gráficas. Resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Funciones cuadráticas y sus gráficas. Raíces y signo de una función cuadrática. Estudio del signo de productos y cocientes de estas funciones. Sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.

Cabe aclarar que entre las tres grandes dimensiones de la competencia matemática (información, aplicación y comprensión), este curso hace hincapié en las dos primeras.¹

Diseño del curso virtual: Recursos didácticos, actividades de enseñanza y evaluación, estrategias de comunicación.

Se elaborarán recursos multimediales que podrán ser consultados libremente y en forma asincrónica, particularmente videos cortos donde se desarrollarán conceptos, ejemplos y ejercicios. Se generarán guías didácticas para orientar el uso de los videos con otros materiales sugeridos, como materiales escritos especialmente para el curso, ciertas secciones de los libros que figuran en la bibliografía, *applets* de geogebra (u otros programas) a crearse o que ya están disponibles en internet, listas de ejercicios y sus soluciones, entre otros recursos didácticos.

Se dictarán clases semanales en línea, y se plantearán actividades en la plataforma educativa EVA. Sobre el final de cada semana se planteará una actividad de autoevaluación.

Cronograma

¹La dimensión *Información* implica el reconocimiento de información matemática, hace referencia a convenciones y distintas representaciones de los objetos matemáticos e incluye los procesos cognitivos de recordar, identificar, recuperar. La *Aplicación* está relacionada con el uso de los conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas matemáticas necesarias (algoritmos de cálculo o trazados, fórmulas matemáticas). Los procesos cognitivos incluidos son la selección de un algoritmo, método o modelo matemático apropiado, y la resolución de situaciones de rutina, entendiendo por éstas a tareas o situaciones en contextos no necesariamente intramatemáticos, a modo de ejercicio. La *Comprensión* en Matemática involucra la capacidad de resolver situaciones matemáticas nuevas, para las cuales no se tiene una herramienta aprendida para su resolución. Exige crear, establecer relaciones, probar, tomar decisiones sobre qué representación de un objeto matemático es más conveniente considerar para una determinada situación. Incluye los procesos de analizar, generalizar, establecer conexiones, clasificar, justificar matemáticamente. A pesar de la estrecha relación de las tres dimensiones en el desarrollo conceptual de conocimientos matemáticos, la información es necesaria para que puedan constituirse la aplicación y la comprensión, ya que es fundamental que los alumnos reconozcan los objetos matemáticos para poder utilizarlos y aplicarlos, así como también para establecer relaciones matemáticas entre ellos. Ref: A. Rajchman, L. Dodino y B. Picaroni, “Marco de la evaluación en Matemática-Aristas”, INEED, 2017.

El curso tiene una duración de cuatro semanas (del 1 al 26 de marzo). Cada una de las cuatro unidades temáticas se desarrollará durante una semana.

Bibliografía

Materiales elaborados especialmente para este curso (en preparación).

Introducción al Álgebra Lineal, I. Aemilius, M. Cerminara, A. Mesa y F. Peláez, UAM de la FCEA, 2014.

Introducción al Cálculo, F. Peláez, UAM de la FCEA, 2014.

Notas de Cálculo 1A, varios, UAM de la FCEA, 2020.

Manual de Matemática Preuniversitaria, Marilina Carena, Universidad del Litoral, Santa Fé, Argentina, 2019.

Mikrakis - 5º año – Yomos 1 y 2, E. Gallo, S. Haniotis, J. Silvera, Fin de siglo, 2011.

Matemática 4º Secundaria, C. Ochoviet y M. Olave, Santillana, 2006.

Matemática 3º Secundaria, C. Ochoviet y M. Olave, Santillana, 2006.

Matemáticas, Bachillerato 2 y 3, De Guzmán, Colera y Salvador, Anaya-España.

Ubicación del curso

EVA ingresos.