

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b>		
Matemáticas I Código: MCLQ110		
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b>		
Mathematics I		
<b>3. Unidad Académica:</b>		
Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile <b>Profesor Coordinador:</b> Sergio Muñoz		
<b>4. Ámbito Generales</b>		
<b>Nivel:</b> 1		
<b>Carácter:</b> Obligatorio		
<b>Modalidad:</b> Presencial y online		
<b>Requisitos:</b> no tiene		
<b>4. Horas de trabajo</b>	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
<b>5. Tipo de créditos</b>		
SCT	7,5 horas	4,5 horas
<b>5. Número de créditos SCT – Chile</b>		
8 SCT		
<b>6. Requisitos</b>	Ingreso	
<b>7. Propósito general del curso</b>	Familiarizar al estudiante con los objetos básicos de la matemática universitaria, su representación y sus propiedades.	

<p><b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b></p>	<p><b>CB1:</b> Maneja los fundamentos de las ciencias básicas para lograr una comprensión de las ciencias químicas de manera profunda e integrada.</p> <p><b>CB2:</b> Aplica los conocimientos de las ciencias básicas necesarios para la resolución de problemáticas propias de la disciplina tanto teóricas como experimentales, integrando los conocimientos adquiridos.</p> <p><b>CB3:</b> Demuestra el uso de un pensamiento lógico deductivo con el fin de resolver problemas básicos de las ciencias básicas de la disciplina química de manera adecuada y oportuna, incluyendo aquellos de carácter aplicado.</p>
<p><b>9. Subcompetencias</b></p>	<p><b>CB1.1:</b> Reconoce las teorías, conceptos y metodologías fundamentales de las distintas ciencias básicas con el fin de utilizarlas para resolver problemas propios de dichas ciencias de forma lógica y reflexiva.</p> <p><b>CB1.2:</b> Identifica las teorías, conceptos y metodologías fundamentales de las distintas ciencias básicas necesarias para sustentar teóricamente los conceptos químicos profundizando así en su comprensión.</p> <p><b>CB2.1:</b> Selecciona las teorías y conceptos necesarios desde las distintas ciencias básicas para abordar la resolución de problemas químicos demostrando criterio y dominio de saberes esenciales.</p> <p><b>CB3.1:</b> Relaciona conceptos a través de un razonamiento lógico deductivo para establecer conclusiones fundadas sobre un problema particular.</p>

**CB3.2:** Extrapola las conclusiones obtenidas de un problema particular para abordar situaciones similares reconociendo aspectos comunes involucrados.

## 10. Resultados de Aprendizaje

RA1: Resuelve problemas simples mediante ecuaciones lineales, vectores, trigonometría del triángulo, y sumatorias.

RA2: Reconoce el concepto de función de una y varias variables para estudiar modelos matemáticos en las ciencias.

RA3: Calcula límites, derivadas simples y parciales e integrales para establecer las bases matemáticas del estudio y aplicación de funciones.

## 11. Saberes / contenidos

1. Simbología matemática, propiedades de números e inecuaciones.
  - a. Objetos matemáticos básicos y sus propiedades. Símbolos usuales de objetos y relaciones matemáticas.
  - b. Propiedades usuales de suma y producto de números, fracciones, potencias y raíces.
  - c. Proporcionalidad y porcentajes.
  - d. Propiedades de orden entre números, inecuaciones: intervalos, conjunto de soluciones, estrategias básicas de resolución de inecuaciones.
  - e. Sumatorias y sus aplicaciones a sumatoria de progresiones aritméticas y geométricas.
  - f. Polinomios y funciones polinomiales. División de polinomios.
2. Vectores y trigonometría.
  - a. Vectores en el plano como pares ordenados y operaciones con vectores.
  - b. Perpendicularidad y producto punto.
  - c. Trigonometría del triángulo rectángulo. Teoremas de seno y coseno.
  - d. Extensión de trigonometría fuera del I° Cuadrante.
  - e. Forma polar de vectores.
  - f. Radianes y funciones trigonométricas.
3. Funciones
  - a. Concepto general de función, dominio y codominio, funciones de una o varias variables.
  - b. Gráficas típicas de funciones reales de una variable en el plano cartesiano: lineales, cuadráticas, potencias, raíces, exponencial, logaritmo, trigonométricas, entre otras.

- c. Operaciones con funciones, composición y funciones por casos.
  - d. Modificaciones básicas a gráficas de funciones reales: traslaciones y reflexiones,
  - e. Funciones de una y más variables como modelos de contextos.
  - f. Funciones inversas. Funciones trigonométricas inversas.
4. Límites, continuidad, derivadas e integración básica
- a. Límites y continuidad de funciones (sin formalismo  $\epsilon$ -delta). Propiedades básicas.
  - b. Derivada de funciones en una variable: tasa de cambio instantáneo y recta tangente a la gráfica.
  - c. Operatoria de derivadas en una variable, regla de la cadena, derivada de inversas.
  - d. Derivadas parciales y vector gradiente en funciones escalares de variables vectoriales.
  - e. Primitivas (antiderivadas) e integral indefinida
  - f. Integral de Newton (resta de primitivas) sobre un intervalo como medida de acumulación.

## **12. Metodología**

### **Cátedras y ayudantías expositivas.**

Las cátedras son actividades expositivas y abiertas al diálogo, fomentando las preguntas y cuestionamientos, dentro de los alcances y tiempos de la asignatura.

Las ayudantías son sesiones auxiliares que complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

### **Talleres y actividades grupales y formativos**

Sesiones de trabajo grupal orientado al aprendizaje colectivo.

## **13. Evaluación**

La nota se obtiene a través de:

1. Tres pruebas de cátedra de desarrollo individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan un 25% de la nota cada una.
2. Evaluaciones menores (controles, talleres) de desarrollo individuales o grupales, con respuestas explícitamente justificadas, que agrupadas aportan el 25% de la nota.
3. En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se pueden considerar exposiciones, tareas, test online, entre otros.

## **14. Requisitos de aprobación**

Según reglamentos, el rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0; siendo la nota mínima de aprobación de 4,0.

### **15. Palabras Clave**

Inecuación, sumatoria, trigonometría, vector, función, gráfica, recta, parábola, continuidad, derivada, integral.

### **16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)**

- Purcell, Varberg, Rigdon, Varberg, Dale E., and Rigdon, Steven E. Cálculo. 9a. ed. México: Pearson Educación, 2007.
- Edwards, C. H., and David E. Penney. Cálculo Y Geometría Analítica. 2a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987.
- Larson, Ron, and Robert P. Hostetler. Cálculo Y Geometría Analítica. 3a. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Zill, Dennis G. Cálculo Con Geometría Analítica. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.
- Zill, Dennis G., and Jaqueline M. Dewar. Álgebra, Trigonometría Y Geometría Analítica. 3a. ed. México : Santiago: McGraw-Hill, 2012.

### **15. Bibliografía Complementaria**

- Ayub N., Boris. Algebra Clásica. Santiago: Pontificia Universidad Católica De Chile, Facultad De Matemáticas, 1984.
- Apostol, Tom M. Calculus. 1st ed. New York ; London: Blaisdell, 1962. Print. Blaisdell Mathematics Ser.
- Leithold, Louis. Matemáticas Previas Al Cálculo : Funciones, Gráficas Y Geometría Analítica. 3a Edición. ed. México: Oxford UP, 1998.

### **16. Recursos web**

- <https://www.u-cursos.cl/>
- <https://www.geogebra.org/>
- <https://www.wolframalpha.com/>