

## MATEMÁTICAS 2

### I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: Matemáticas 2	Código	: MAT146
Ciclo	: 2	Semestre	: 2025-2
Profesor	: Francisco Ugarte Karol Huarcaya	Horario	: Todos
Créditos	: 4	N° de horas teóricas	: 3
		N° de horas prácticas	: 2
Área curricular	: Técnica	Requisitos	: MAT116

### II. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico que trabaja distintos conceptos y propiedades que permiten explicar el comportamiento de la gráfica de una función real de variable real. Así, se estudiarán los límites, la continuidad, la primera y segunda derivada de funciones, con la finalidad de esbozar la gráfica, con una precisión creciente de una función, indicando dominio, rango, intersecciones con los ejes cartesianos, continuidad, intervalos de crecimiento.

El curso aporta a la competencia de egreso: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica

### III. COMPETENCIAS ASOCIADAS AL CURSO

C4: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica: Integra en su práctica conocimientos técnicos, las propiedades físicas, mecánicas, numéricas, estructurales y medioambientales de la materia. Para ello, utiliza la experimentación material y un enfoque científico-técnico para entender de forma multidisciplinar el impacto de la fabricación del entorno construido en el Perú y en el mundo.

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formula la ecuación de una superficie cónica, cilíndrica y de revolución, a partir de su descripción como lugar geométrico.
- Propone la gráfica de una superficie cónica, cilíndrica y de revolución, a partir de su ecuación.
- Emplea las propiedades (teoremas) de límite de una función para graficarla, teniendo en cuenta el análisis del dominio, la continuidad y la existencia de asíntotas.
- Construye la gráfica de una función, teniendo en cuenta los intervalos de crecimiento y concavidad (valores extremos y puntos de inflexión) obtenidos del análisis de la primera derivada de la función.
- Relaciona el límite de una suma con el cálculo del área y con la antiderivada de una función, en el caso de áreas limitadas por la gráfica de una función y dos rectas paralelas al eje de las ordenadas.
- Explica en forma oral u escrita sus ideas, procedimientos y/o las conclusiones surgidas a partir de las cuestiones abordadas en cada tema del curso.

## V. CONTENIDOS

Unidad	Contenido
Unidad 1: Geometría del espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones vectoriales de rectas y ecuaciones cartesianas de planos.</li> <li>• Producto escalar y producto vectorial. Distancia de un punto a una recta y distancia de un punto a un plano.</li> <li>• Superficie cilíndrica, cónica y de revolución como lugar geométrico. Representación gráfica y cartesiana.</li> </ul>
Unidad 2: Funciones reales, límites y continuidad	<p>Repaso de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio y rango de una función.</li> <li>• Gráficas de funciones lineales y cuadráticas.</li> <li>• Gráficas de funciones definidas por tramos.</li> <li>• Construcción de funciones a partir de las ecuaciones de cónicas.</li> </ul> <p>Límite de una función:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación gráfica del concepto de límite de una función en un punto y de los límites laterales en dicho punto. El límite de una función, límites laterales, límites en el infinito e infinitos.</li> <li>• Propiedades, cálculo y representación gráfica de límites de una función en un punto.</li> <li>• Propiedades, cálculo y representación gráfica de límites de una función cuando <math>x</math> tiende al infinito (<math>+\infty</math> o <math>-\infty</math>)</li> <li>• Determinación de asíntotas verticales y de asíntotas oblicuas (por definición y por propiedades).</li> <li>• Aplicaciones de todos los conceptos previos a la gráfica de una función.</li> </ul> <p>Continuidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de continuidad en un punto.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Continuidad en un intervalo.</li> </ul>
Unidad 3: La derivada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de primera derivada.</li> <li>• Recta tangente a la gráfica de una función.</li> <li>• Propiedades (teoremas) de la derivada.</li> <li>• La derivada de la función compuesta.</li> <li>• Criterios para identificar los intervalos de crecimiento de una función.</li> <li>• Puntos críticos y valores extremos.</li> <li>• Criterio para identificar los intervalos de concavidad de una función.</li> <li>• Puntos de inflexión de la gráfica de una función</li> </ul>
Unidad 4: La antiderivada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La antiderivada, la primitiva y la integral indefinida. Aplicaciones.</li> </ul>

## VI. METODOLOGÍA

La metodología didáctica del curso se centra en el estudiante como actor principal de su proceso de aprendizaje. A lo largo del curso, el estudiante cuenta con la asesoría del docente y del jefe de práctica en los momentos adecuados del proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, puede y debe acceder a diversos recursos digitales especialmente diseñados y seleccionados. Para ello, se utilizará un entorno virtual de aprendizaje, como Paideia, que incluirá autoevaluaciones, videos, herramientas digitales, etc.

Las sesiones de clase son expositivas, con momentos de trabajo individual o grupal. El resultado de ese trabajo será socializado a través de PAIDEIA.

Las prácticas dirigidas (PD) son espacios para trabajar, discutir colaborativamente y evaluar los aprendizajes.

La estrategia metodológica o la modalidad empleada dependerá fundamentalmente del objeto matemático a tratar.

## VII. EVALUACIÓN

### a. Sistema de evaluación

1. **Evaluación continua:** La evaluación es continua y se realiza de acuerdo a los criterios establecidos en este sílabo.
2. **Participación del estudiante:** durante las prácticas dirigidas (PD) se promueve la participación del estudiante, a veces en forma individual y otras en forma grupal.
3. **Acumulación de puntajes:** La nota de una PC incluye los puntajes acumulados en la evaluación continua: antes, durante y/o después de clase e incluye el puntaje obtenido durante la PD correspondiente. Si un alumno no está presente en las sesiones de clases o PD previas a una práctica calificada, perderá la opción a obtener los puntos correspondientes, sin lugar a recuperación.

Los detalles acerca de los puntajes acumulados o puntos extras en las sesiones de clase o de PD se encuentran en la Guía de Actividades de Clase y Prácticas Dirigidas.

4. **Condición de faltar:** Si un estudiante falta a una PC, se le asignará automáticamente la condición de “falta (F)”, lo que significa que perderá los puntajes acumulados en clases o prácticas dirigidas correspondientes.
5. **Participación obligatoria:** Los profesores de teoría y práctica garantizan que cada alumno tenga la oportunidad de participar en alguna de las sesiones previas a una práctica calificada, pero es responsabilidad del alumno estar presente en el momento que el profesor pida su participación.

Rubro de evaluación*	Peso sobre la nota final del curso	Descripción
Promedio de PC	60%	Evaluación en clase (intervenciones del alumno) y en las prácticas (dirigidas y calificadas)
Examen Final	40%	Evaluación de todos los contenidos del curso mediante una prueba escrita de dos horas de duración.

### b. Fórmula de evaluación

La nota final del curso se calculará utilizando la siguiente fórmula

$$Nota\ final = \frac{6P + 4E_f}{10}$$

donde:

$E_f$ : Nota del examen final

$P$ : Promedio de prácticas

Para obtener el Promedio de prácticas (P) se toma en cuenta cuatro de las cinco notas obtenidas en las Prácticas Calificadas, para ello se procede a eliminar una inasistencia o aquella práctica con el calificativo más bajo. Las faltas a las Prácticas Calificadas son consideradas como ceros para efectos del promedio.

**c. Consideraciones**

1. En las PC y en el Examen final se considera una tolerancia máxima de 15 minutos, después de este lapso el estudiante no podrá rendir la prueba y se le considerará “falto”.
2. La modalidad de la PC y el Examen Final es presencial.
3. Algunas indicaciones adicionales de las evaluaciones en línea son señaladas en la Guía de Actividades de Clases, Prácticas Dirigidas y Calificadas.
4. Si un estudiante muestra cualquier falta de probidad, durante una evaluación, su prueba se anula y recibe el calificativo de cero (00), el cual no podrá ser eliminado del cálculo del promedio. (Artículo 8 de las Normas de Procedimiento Disciplinario de los estudiantes de la PUCP).
5. Los docentes publican la nota de la PC y el Examen final en un lapso no mayor a quince días, contados a partir de la fecha de la evaluación. Los resultados de las PC y del Examen final se publican en el Campus Virtual. Sólo se admiten solicitudes de revisión en las fechas y horas programadas, las que se limitan a indicar si una pregunta no ha sido calificada o, si un procedimiento correcto ha sido calificado como incorrecto o, si existe error en la suma. No se admiten solicitudes de revisión por diferencia de criterios.
6. Un estudiante puede acumular un máximo de dos revisiones injustificadas, luego de lo cual pierde el derecho a solicitar otra revisión, salvo que ésta sea por un error en la suma o por una pregunta no calificada.
7. En el caso que un estudiante falte al Examen final, puede presentar, en un plazo no mayor de dos días a partir de la fecha de examen, una solicitud de recuperación de examen dirigida al Coordinador de Teoría del curso. En dicha solicitud el estudiante explica y justifica la razón de su inasistencia. Si la solicitud es aceptada, los docentes del curso programan un examen de recuperación que incluye todos los contenidos del curso. La fecha, hora del examen especial se comunicará por correo electrónico y se realizará a más tardar dos días hábiles después de la fecha programada para el examen final.

## VIII. CRONOGRAMA

Semana	Contenido temático	Actividades
<b>Unidad 1: Geometría del espacio</b>		
1	Breve revisión de algunos elementos de geometría en el espacio. El plano en el espacio: ecuación cartesiana y vectorial del plano. Las superficies cilíndricas: definición como lugar geométrico, representación gráfica y cartesiana.	Viernes 22 de agosto <b>No hay práctica</b>
2	Las superficies cónicas: definición como lugar geométrico, representación gráfica y cartesiana. Las superficies de revolución: definición como lugar geométrico, representación gráfica y cartesiana. Funciones.	Viernes 29 de agosto <b>Práctica Dirigida 1</b>
<b>Unidad 2: Funciones reales, límites y continuidad</b>		
3	Dominio y rango a partir de la gráfica. Funciones lineal y cuadrática.	Viernes 05 de setiembre <b>Práctica Calificada 1</b>
4	Construcción de funciones a partir de cónicas. Representación geométrica del concepto de límite de una función en un punto, límites laterales, al infinito e infinitos.	Viernes 12 de setiembre <b>Práctica Dirigida 2</b>
5	La existencia del límite de una función en un punto. Propiedades. Teorema para el cálculo del límite de una función dada reemplazándola por otra. Límites infinitos.	Viernes 19 de setiembre <b>Práctica Dirigida 3</b>
6	Asíntotas verticales. Límites en el infinito: Asíntotas oblicuas. Determinación de asíntotas y su importancia en la gráfica de una función: funciones racionales, irracionales, funciones definidas por tramos, etc.	Viernes 26 de setiembre <b>Práctica Calificada 2</b>
7	Continuidad de funciones: aproximación intuitiva y presentación gráfica, formalización del concepto de continuidad, definición y propiedades.	Viernes 03 de octubre <b>Práctica Dirigida 4</b>
<b>Unidad 3: La derivada</b>		
8	La recta tangente a la gráfica de la función en un punto: aproximación intuitiva al concepto de derivada de una función en un punto. Definición de derivada y de la pendiente de una recta tangente.	Viernes 10 de octubre <b>Práctica Dirigida 5</b>
9	<b>Semana de Exámenes Parciales</b>	
10	Reglas para derivar una suma, producto y cociente de funciones. Derivada de funciones elementales (polinómicas, racionales y trigonométricas). Derivada de funciones compuestas.	Viernes 24 de octubre <b>Práctica Calificada 3</b>

<b>Semana</b>	<b>Contenido temático</b>	<b>Actividades</b>
<b>11</b>	Los valores máximos y mínimos absolutos y relativos. Puntos críticos. Las funciones crecientes y decrecientes. El signo de la primera derivada y el crecimiento de gráfica.	Viernes 31 de octubre <b>Práctica Dirigida 6</b>
<b>12</b>	El criterio de la primera derivada.	Viernes 07 de noviembre <b>Práctica Calificada 4</b>
<b>13</b>	Relación entre el crecimiento de la primera derivada y la concavidad, relación entre el signo de la segunda derivada y la concavidad. Ejercicios. Puntos de inflexión y repaso de gráfica de funciones.	Viernes 14 de noviembre <b>Práctica Dirigida 7</b>
<b>Unidad 4: La antiderivada</b>		
<b>14</b>	La antiderivada y la integral indefinida.	Viernes 21 de noviembre <b>Práctica Calificada 5</b>
<b>15</b>	La antiderivada y el cálculo de áreas.	Viernes 28 de noviembre <b>Práctica Dirigida 8</b>
<b>16</b>	<b>Semana de Exámenes Finales</b>	Lunes 01 de diciembre <b>Examen Final</b>

## IX. REFERENCIAS

### a. Obligatorias

FAU (2022). *Materiales de clase*. PUCP.

### b. Complementarias

FAU (2021). *Prácticas y exámenes de ciclos anteriores*. PUCP.

Lehmann, C. H. (2001). *Geometría analítica*. Limusa.

Ugarte, F., & Yucra, J. (2021). *Matemáticas para Arquitectos Volumen 1 (3.a ed.)*. Fondo Editorial PUCP.