

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Cálculo Diferencial
-------------------------	---------------------

CICLO <b>Primer Semestre</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>070101</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
---------------------------------	---	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

El alumno analizará funciones, resolverá problemas de aplicaciones y demostrará propiedades sobre funciones haciendo uso de la teoría del cálculo diferencial.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Funciones**

- 1.1. Concepto de función.
- 1.2. Dominio e imagen.
- 1.3. Funciones periódicas.
- 1.4. Funciones trigonométricas.
- 1.5. Funciones exponencial y logaritmo.
- 1.6. Funciones monótonas.
- 1.7. Funciones acotadas.
- 1.8. Inversa de una función.
- 1.9. Curvas en forma paramétrica.
- 1.10. Curvas en coordenadas polares.

**2. Límites**

- 2.1. Concepto de límite de una función.
- 2.2. Definición de límite.
- 2.3. Teoremas sobre límites.
- 2.4. Límites de funciones algebraicas.
- 2.5. Límites de funciones trigonométricas.
- 2.6. Límites de funciones exponencial y logaritmo.
- 2.7. Límites infinitos y en infinito.
- 2.8. Asíntotas

**3. Continuidad**

- 3.1. Definición de función continua en un punto.
- 3.2. Tipos de discontinuidades.
- 3.3. Propiedades de funciones continuas.
- 3.4. Continuidad en intervalos.
- 3.5. El teorema del valor intermedio.
- 3.6. Teorema del máximo para funciones continuas.

**4. Derivación**

- 4.1. Definición de derivada.
- 4.2. Interpretaciones geométrica y física de la derivada.
- 4.3. Propiedades de la derivada.
- 4.4. Reglas de derivación.
- 4.5. Derivada de la función inversa.
- 4.6. Derivación implícita.



**COORDINACIÓN**  
**GENERAL DE EDUCACIÓN**  
**MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**



- 4.7. Derivada de curvas paramétricas.
- 4.8. Derivadas de órdenes superiores.

#### 5. Aplicaciones de la derivada

- 5.1. Rapideces de variación relacionadas.
- 5.2. Extremos de funciones en intervalos cerrados.
- 5.3. Teorema de Rolle.
- 5.4. El teorema del valor medio.
- 5.5. Análisis de extremos locales e intervalos de monotonía.
- 5.6. Convexidad.
- 5.7. Análisis de puntos de inflexión e intervalos de convexidad.
- 5.8. Construcción de gráficas de funciones y curvas.
- 5.9. El teorema del valor medio de Cauchy.
- 5.10. La regla de L'Hospital.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de la asignatura se basará en sesiones dirigidas por el profesor, utilizando, cuando sea necesario, elementos auxiliares para la enseñanza como proyector ó cañón. Los temas que requieran se acompañarán de horas de práctica. Se asignarán a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante el grupo. Se recomienda el uso de un sistema algebraico computacional por parte de los alumnos para los temas que lo demanden.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación. Se aplicará al menos tres exámenes parciales y un examen final. La suma de estos dos porcentajes dará la calificación final del 100%. En cada evaluación parcial debe considerarse participación y asistencia en clase, asistencia a asesorías, entrega y exposición de problemas resueltos por los alumnos.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Libros Básicos:

1. **Calculus**, Spivak, M., Ed Reverté, 1996, 2ª ed.
2. **Introducción al cálculo y al análisis matemático Vol. I**, Courant, R., Ed. Limusa-Noriega, 1999.
3. **Calculus**, Volumen I, Apóstol, T.M., Ed. Reverté 2001.
4. **Cálculo diferencial e integral Tomo I**, Piskunov, N., Ed. Mir, 1983.

##### Libros de Consulta:

1. **Calculus and analytic geometry**, Thomas, G. B., Finney, R.L., Ed. Addison-Wesley, novena edición, 1995.
2. **Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático**, Demidovich, B., Ed. Mir, 1987.
3. **Introducción al cálculo**, Kuratowsky, K., Ed. Limusa-Noriega, 1984.
4. **Cálculo diferencial e integral Tomo I**, Piskunov, N., Ed. Mir, 1983.
5. **Cálculo con geometría analítica**, Leithold, L., Ed. Harla, 5ª edición, 1987.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR