



## Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento: Matemáticas

**Tipo de Actividad:** Asignatura

**Créditos:** 4 por semestre

**Nombre:** Introducción al Cálculo Diferencial e Integral (Mat002 )

**Intensidad Horaria:** 4 Horas

**Requisitos:** Matemáticas II

### METODOLOGÍA

Las clases se desarrollan con la participación de profesor y estudiante, se buscan metodologías y actividades diversas en la enseñanza de los diferentes temas, se consultan y se diseñan actividades lúdicas para la enseñanza, sin dejar de lado la parte formal. Los estudiantes desarrollan talleres en clase en forma grupal, los cuáles se socializan para todos, mostrando los diferentes caminos para llegar a la solución y haciendo la corrección de los errores que se puedan presentar.

### OBJETIVOS GENERALES

Dar a conocer algunas estrategias metodológicas para la enseñanza de los conceptos básicos de geometría, manipulando material concreto, utilizando el juego como un medio de aprendizaje, formalizando algunos conceptos y aplicándolos a problemas concretos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Visualizar, razonar y modelar la geometría para resolver problemas.
2. Reconocer ideas geométricas y relaciones y aplicarlas a problemas que surgen en la clase o en la vida diaria.

### ACTIVIDADES

1. Se realizan actividades de clasificación, identificación y descripción de formas.
2. Se usan modelos físicos manipulables por los niños, los cuáles los pueden elaborar los mismos estudiantes con materiales del medio.
3. Se llevan a cabo actividades que proporcionen oportunidades para que los estudiantes construyan, dibujen, compongan y descompongan formas diversas.
4. se resuelven problemas en los que las propiedades de las formas son aspectos fundamentales a tener en cuenta.
5. se usan modelos concretos que permiten explorar propiedades, buscar generalizaciones y buscar contraejemplos.

### MATERIAL DIDÁCTICO.

Tangrand, elaborado por los mismos estudiantes.

Geoplano, construido por los estudiantes.

Poliedros, prismas, pirámides, cilindros, conos, etc., elaborados por los estudiantes.

Regla, compás, escuadra.

Rompecabezas con figuras geométricas.

Cajas de bloques, en forma de cubos

## **CONTENIDO DEL CURSO**

### **CAPÍTULO I. RECTAS Y ÁNGULOS.**

- 1.1 Términos no definidos: punto, recta, plano y espacio.
- 1.1 Segmento, semirrectas. Longitud de un segmento.
- 1.2 Ángulo. Medida de un ángulo, clasificación de ángulos según su medida.
- 1.3 Bisectriz de un ángulo. Adición de ángulos.
- 1.4 Ángulos complementarios y suplementarios.
- 1.5 Rectas paralelas y perpendiculares.
- 1.6 Ángulos opuestos por el vértice, ángulos adyacentes. Ángulos alternos internos
- 1.7 Elaboración de material didáctico para modelar ángulos.

### **CAPÍTULO II. TRIÁNGULOS**

- 2.1 Triángulos. Lados. Vértices. Ángulos.
- 2.2 Clasificación de los triángulos según las medidas de sus lados.
- 2.3 Clasificación de los triángulos según las medidas de sus ángulos.
- 2.4 Modelación de triángulos con material didáctico.
- 2.5 Comprobación de algunos teoremas elementales de triángulos.
- 2.6 Bisectrices, medianas, mediatrices y alturas de un triángulo.
- 2.7 Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
- 2.8 Construcción y utilización del Tangram.
- 2.9 Construcción y utilización del geoplano.

### **CAPÍTULO III. LOS CUADRILÁTEROS Y SU CLASIFICACIÓN.**

- 3.1 Cuadrilátero. Lados. Vértices. Ángulos. Diagonales.
- 3.2 Paralelogramo, rectángulo, cuadrado, rombo. Propiedades.
- 3.3 Trapecios y trapezoides. Clasificación.

### **CAPÍTULO IV. POLÍGONOS.**

- 4.1 Definición, lados, vértices, ángulos, diagonales.
- 4.2 Polígonos convexos y no convexos.
- 4.3 Polígonos regulares.
- 4.4 Clasificación de polígonos según el número de lados.
- 4.5 Uso del geoplano para modelar polígonos.

### **CAPÍTULO V. PERÍMETRO Y ÁREAS DE POLÍGONOS.**

- 5.1 Perímetro de un polígono.
- 5.2 Área de: Cuadrado, rectángulo, triángulo, paralelogramo, trapecio y rombo.
- 5.3 Área de un polígono regular de más de cuatro lados.
- 5.4 Construcciones geométricas con escuadra, regla y compás.

## **CAPÍTULO VI. CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.**

- 6.1 Definición de circunferencia. Radio, cuerda, diámetro, secante, tangente.
- 6.2 Ángulo central, ángulo inscrito, arco, medida de un ángulo central y de un ángulo inscrito, longitud de una semicircunferencia.
- 6.3 Longitud o perímetro de una circunferencia.
- 6.4 Círculo. Área del círculo.
- 6.5 Polígonos inscritos y circunscritos en una circunferencia. Construcciones.
- 6.6 Áreas de polígonos inscritos.

## **CAPÍTULO VII. CUERPOS SÓLIDOS**

- 7.1 Los poliedros y su clasificación.
- 7.2 Prismas. Estudio de sus generalidades, clasificación.
- 7.3 Pirámides. Generalidades, propiedades, clasificación.
- 7.4. Construcción de poliedros en cartulina, plastilina, jabón u otros materiales.
- 7.5 Cilindros u conos circulares.
- 7.6. Construcción de poliedros manipulando materiales concretos.
- 7.7 La esfera.

## **CAPÍTULO VIII. ÁREAS Y VOLÚMENES DE CUERPOS SÓLIDOS**

- 8.1 Área lateral y total de un prisma y de una pirámide.
- 8.2 Volumen de un prisma.
- 8.3 Comprobación de que un prisma se puede descomponer en tres pirámides que tienen igual volumen.
- 8.4 Comprobación (con uso de material didáctico), que el volumen de una pirámide es la tercera parte del volumen de un prisma de igual base y altura que la pirámide. De manera análoga para el volumen de un cono y un cilindro de la misma base y altura.

## **EVALUACIÓN**

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación deben ser concertadas, el primer día de clase, con los estudiantes y teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la universidad del Cauca.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Godino, Juan. Matemáticas para maestros. Proyecto Edumat- Maestros.
- Godino, Juan. Didáctica de la geometría para maestros.
- Moise. Geometría moderna. Bogotá: Iberoamericana, (1970).
- <http://www.uaq.mx/matematicas/origami/>. Origami y geometría.
- <http://www.es.wikipedia.org/wiki/tangram>.
- <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EIKEAIVV>. Geoplano como recurso didáctico para estimular la creatividad en los alumnos.
- <http://www.cientec.or.cr/matemática-Gaby-Cabello>. La enseñanza de la geometría aplicando los modelos de recreación reflexión a través de la funcionalidad de materiales educativos.



