**Guía didáctica**

**Tema: Las derivadas y sus aplicaciones**

**Objetivo**

**Pensamiento espacial y sistemas geométricos**

Uso argumentos geométricos para resolver y formular Problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

**Pensamiento variacional y sistemas algebraicas y analíticos**

Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos.

Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.

**Pensamiento métrico y sistemas de medidas**

Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media.

**Objetivos competenciales**

* Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.
* Resolver problemas utilizando recursos del cálculo infinitesimal.
* Comprobar las reglas y propiedades de las derivadas.
* Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas cotidianos usando derivadas.
* Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren el uso de técnicas de derivación
* Modelar matemáticamente situaciones cotidianas en lenguaje matemático.
* Analizar situaciones por medio de representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información relevante.

**Estrategia didáctica**

Existen tantas estrategias como enfoques didácticos y procedimentales para abordar exitosamente el tema de derivadas y aplicaciones, Pero en general estructurar una clase ordenada y sistemática siempre es un esfuerzo exitoso.

Al ser un tema con tantos elementos independientes y a su vez prerrequisitos de otros, es necesario ser muy estricto en el orden y en los grados de complejidad que se proponen a los estudiantes. Es conveniente empezar con las nociones básicas (para eso puede utilizar el recurso: el concepto de derivada) haciendo énfasis en los procesos geométricos que dan lugar al concepto, esto con el fin de que no sea extraño el abordaje en el análisis grafico.

Ya desarrollado un poco el tema, y verificando que los estudiantes han tenido una comprensión adecuada de las técnicas fundamentales, como la suma, producto y potencias, conviene Realizar actividades para formalizar las reglas de derivación básicas. (ver plan de actividades)

En términos de las aplicaciones, es importante destacar la utilidad que ofrecen las herramientas, bien sea en aspectos numéricos, geométricos, biológicos, físicos o económicos, teniendo en cuenta el grado de complejidad de las situaciones. Es muy importante jerarquizar con cuidado estos problemas, para ir del mas simple al mas complejo, así como tener especial cuidado en no proponer ejercicios que demanden reglas o técnicas de derivación que no hayan sido discutidas previamente. Se sugiere revisar los procedimientos previamente a la clase, de manera que no se encuentre con sorpresas durante la realización de la misma.

Se puede proponer un orden creciente de las aplicaciones, desde la derivada como la pendiente de la recta tangente a la curva, luego máximos y mínimos, crecimiento y decrecimiento, optimización, y por ultimo por sus implicaciones mas complejas, las aplicaciones físicas. Se presentan en el documento varias actividades de aplicación que puede explorar con sus estudiantes, tanto de ejercitación como de uso practico y de uso de plataformas digitales como geogebra para el análisis de estas situaciones.

Por ultimo es importante resaltar que los ejercicios propuestos deben ser coherentes con la realidad, las graficas deben ser acordes al contexto. Esta es una situación que se presenta con regularidad, pues al crear situaciones desprevenidamente, se incurre en errores de interpretación si la grafica no corresponde con el contexto propuesto.

| **DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE EN AULAPLANETA** | | |
| --- | --- | --- |
| DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO 11 | RECURSOS AULAPLANETA | |
| Título | Descripción |
| 3. Interpreta la pendiente de la recta tangente a la gráfica de una función f(x) en un punto A = (a, f (a)) como el límite de las pendientes de las rectas secantes entre el punto A y puntos sobre la gráfica que se acercan a A. | El concepto de derivada | Interactivo en el que se estudia el concepto de derivada, desde la perspectiva analítica y geométrica, con sus aplicaciones. |
| Calcula algunas derivadas como límite de secantes | Actividad en la que se aplica el límite de secantes para hallar algunas derivadas |
| Identifica distintas concepciones sobre la derivada | Actividad de emparejamiento en la que el estudiante reconoce distintas concepciones de la derivada |
| 4. Reconoce la derivada de una función como la función de razón de cambio instantáneo. | La razón de cambio en problemas cotidianos | Interactivo en el que se presenta un problema en una ciencia que use la matemática aplicada y la derivada o modelo funcional para la explicación de un fenómeno específico. |
| 5. Conoce las fórmulas de las derivadas de funciones polinomiales, trigonométricas, potencias, exponenciales y logarítmicas y las utiliza para resolver problemas | Ejercita el cálculo de derivadas de funciones compuestas | Actividad para ejercitar el cálculo de derivadas de funciones compuestas |
| Refuerza tu aprendizaje: El concepto de derivada | Actividad para reforzar el concepto de derivada |
| Identifica intervalos de crecimiento de funciones | Actividad para especificar, dadas algunas funciones, sus puntos críticos y los intervalos de crecimiento o decrecimiento de la función. Al menos cuatro preguntas deben dar la gráfica de la derivada y preguntar por condiciones de la función, o al revés. Por ejemplo dado que la función f'(x) = 2x, se puede afirmar que la función original tiene un mínimo o máximo en x=0 |