**Guía didáctica**

**Tema: Las derivadas y sus aplicaciones**

**Estándares**

**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.

**Competencias**

* Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático, relacionado con el concepto de derivada, para resolverlo y verificar su solución.
* Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren el uso de técnicas de derivación.
* Modelar matemáticamente situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

**Estrategia didáctica**

En este tema se presenta el concepto de derivada con sus respectivas interpretaciones; de igual manera, se plantean las diferentes técnicas de derivación y algunas aplicaciones de la derivada.

Para trabajar el tema del concepto de derivada es recomendable que comente con los estudiantes sobre el análisis geométrico y las maneras de presentar un límite, desde la visión gráfica. Para ello, exhíbales el recurso **El concepto de derivada** y allí muéstreles las gráficas, para así analizar el concepto de acercamiento y, finalmente, llegar a la construcción de la recta tangente a la curva que describe una función; de igual modo, trabájeles una sencilla interpretación física del concepto.

Asimismo, muéstreles una sencilla aplicación de la construcción de tangentes usando el programa Geogebra y el recurso Calcula la función derivada usando Geogebra; allí encontrará una presentación didáctica de cómo a partir de la construcción de infinitas tangentes, se puede observar la función derivada.

Para practicar las reglas de derivación, pídales que las escriban en una ficha que los estudiantes puedan portar fácilmente o que intenten aprenderlas de memoria, ya que son muy útiles. Usando los ejemplos planteados, explíqueles la aplicación de las reglas y propóngales que solucionen las derivadas de los recursos Calcula derivadas de funciones y Ejercita el cálculo de derivadas.

Es importante también que les explique el cálculo de derivadas de funciones compuestas y muestre que el uso de la regla de la cadena se hace necesario para estos cálculos. En forma similar, enséñeles cómo se deriva una función cuando las variables están presentadas en forma implícita. Para practicar estos dos conceptos puede utilizar los recursos Ejercita el cálculo de derivadas de funciones compuestas y Calcula derivadas de funciones dadas en forma implícita.

Para el tema de aplicaciones de la derivada se plantea el análisis gráfico como una forma de analizar las propiedades de la primera y la segunda derivadas; para ello, acláreles los conceptos de máximo, mínimo, punto crítico y punto de inflexión desde la mirada del cuaderno de estudio o desde el recurso Los máximos y mínimos de una función.

En la parte de aplicaciones también se propone analizar la derivada como una razón de cambio en la cual la tercera magnitud es el tiempo. Sugiera a los estudiantes que desarrollen las actividades del recurso La razón de cambio en problemas cotidianos.

Para finalizar, trabájeles como una aplicación adicional el recurso Competencias: La optimización.

| **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*) = 2*x*, se puede afirmar que la función original tiene un mínimo o un máximo en *x* = 0. |