



Guía de Articulación

Aceleración gravitacional –
Derivada implícita

Virtual



Powered by:  CloudLabs

Derivadas

DBA

- Reconoce la derivada de una función como la función de razón de cambio instantáneo. Dada la gráfica de una función, dibuja de manera aproximada la gráfica de la derivada, identificando claramente los ceros de la derivada y los intervalos donde ésta es negativa y positiva.
- Utiliza instrumentos, unidades de medida, sus relaciones y la noción de derivada como razón de cambio, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de las soluciones de acuerdo al contexto.

Desempeños

- Reconoce el cambio instantáneo como la derivada de la función.
- Interpreta la derivada en situaciones de cambio y variación.
- Interpreta el concepto de la primera y segunda derivada para analizar el comportamiento de las funciones.
- Utiliza la derivada implícita para realizar procedimientos en el que la variable Y no se encuentra despejada.
- Calcula la derivada de funciones aplicando la regla de la cadena para el criterio de la primera y segunda derivada.

Campos de Acción

Producción industrial, automovilismo

Los procesos industriales siempre buscan la optimización de sus recursos, por ejemplo, el costo de producción anual de un producto se calcula la derivada de una función al igual que el tamaño de algún producto, de esta manera pueden ahorrar en gastos importantes en la empresa; en las carreras de automovilismo sabemos que la velocidad y la aceleración provienen de la derivada de una distancia durante un tiempo, pero también las pistas que construyen para las carreras aplican la derivada para calcular la inclinación de una curva con el fin de que los carros alcancen su mayor adherencia y no salgan precipitadamente de la pista.

Contenido Derivadas



Actividad 3: Aplicación de derivadas.

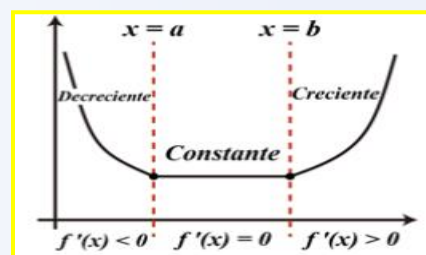
Objetivo: Utilizar el criterio de la segunda y primera derivada para el cálculo de máximos y/o mínimos entendiendo el concepto de optimización.

Estándar asociado: “Reconozco la importancia y aplico el criterio de la primera y segunda derivada de una función donde se debe determinar los valores correctos a obtener en la práctica”

La matemática es una ciencia con muchos temas por atender, comprender y aprender, lo que la hace una de las principales asignaturas a estar bajo observación constante, por lo cual desde CloudLabs se hace un abordaje teórico - práctico desde el aprendizaje basado en retos donde se le presentará al estudiante una situación la cual tendrá que resolver de manera holística integrando diferentes disciplinas e interactuando procedimentalmente con el simulador de “Derivadas”. En los contenidos se encuentran los referentes teóricos para que el estudiante resuelva el reto por medio de actividades de aprendizaje.

Temas

- Máximo y mínimo en derivadas.
- 1ª y 2ª derivada.
- Reglas de la cadena.
- Optimización.



¿Qué aprenderá el estudiante?

Dada la estructura didáctica de CloudLabs, el estudiante aprende el uso, las funciones, propiedades y características del tema, además de poder explorar el reto propuesto, formular con los contenidos y la ejecución de la simulación diferentes soluciones, verificar si las soluciones son acertadas y reafirmar los conocimientos aprendidos a través de la resolución del reto.

Aceleración gravitacional – Derivada implícita

Actividad de aprendizaje



Actividad de laboratorio tipo taller donde se desarrollará un ejercicio basado en un reto, el cual tendrá como base la exploración del contenido de la unidad de aprendizaje “Optimización en el diseño de un carro cisterna”.

Esta actividad contempla:

Desarrollo esta actividad, el estudiante estará en capacidad de: 1. Comprender la importancia de la derivada para la obtención de un máximo y un mínimo. 2. Reconocer las propiedades y reglas de la derivación de funciones. 3. Conocer y determinar los valores críticos en la derivada de una función.

Materiales, Preguntas orientadoras, desarrollo y evidencias de aprendizaje.

Esta actividad se puede entregar al estudiante de manera física o digital, y se puede contemplar como sumativa o complementaria al proceso de enseñanza que se está desarrollando; además le permitirá al estudiante reconocer los componentes para dar solución al reto propuesto en el simulador.

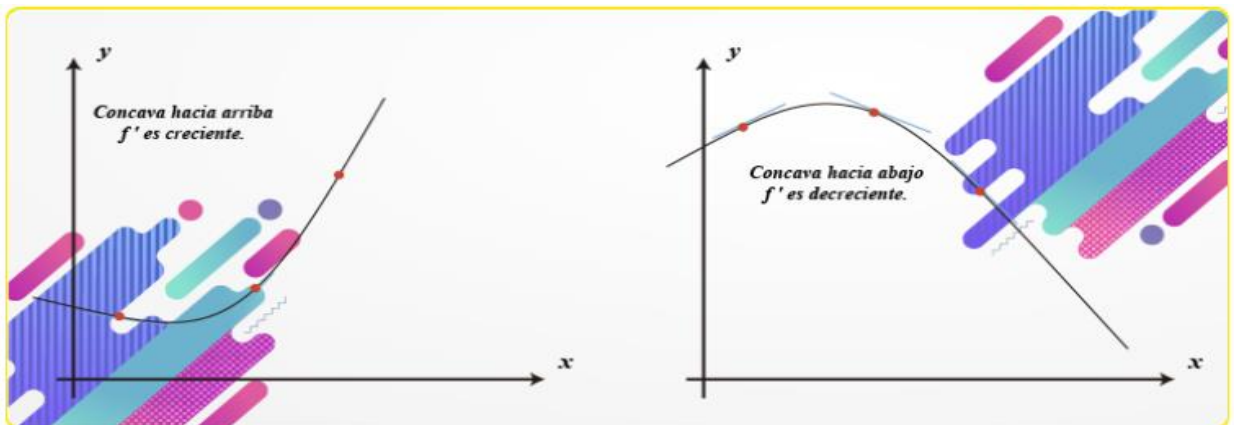
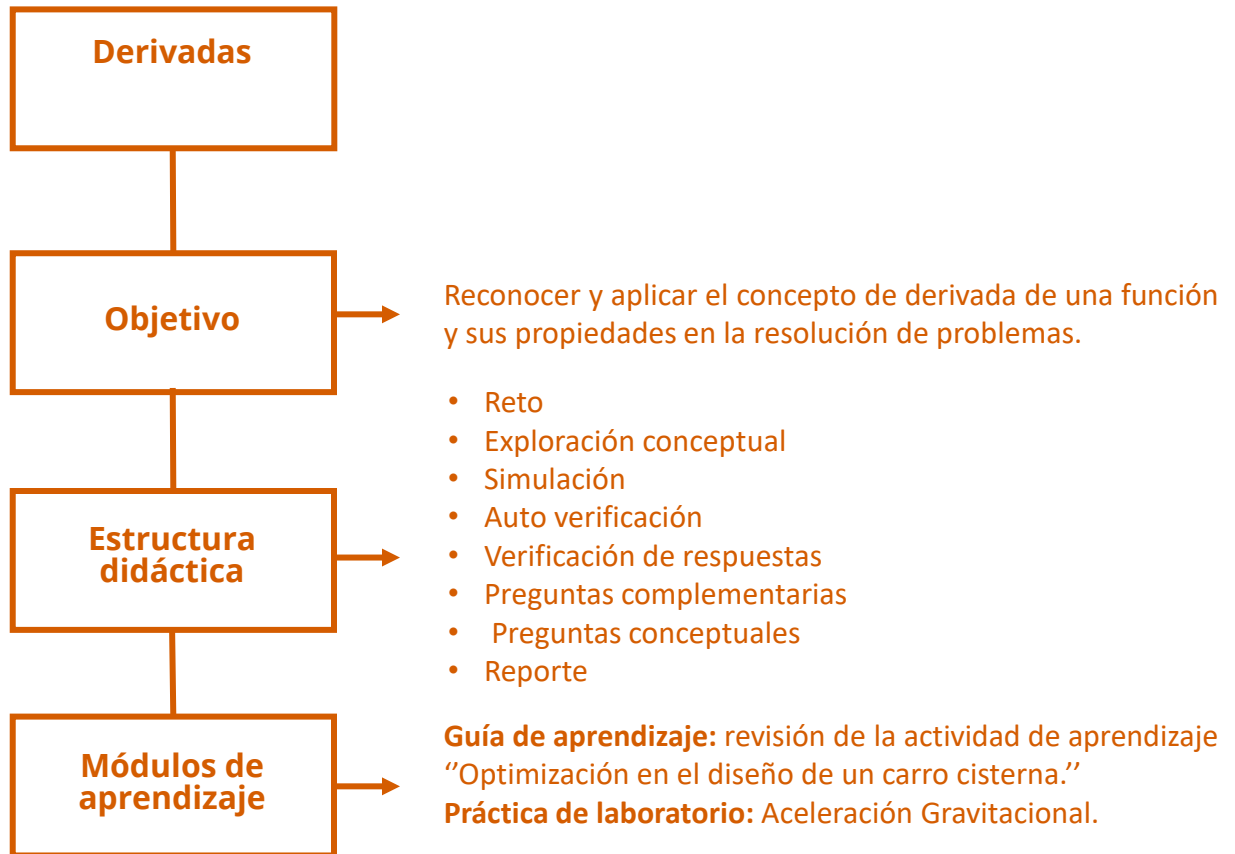
Temáticas de la unidad

- Funciones creciente y decreciente.
- Criterio de la 1ª derivada.
- Concavidad y criterio de la 2ª derivada.
- Derivadas de orden superior.

Ejercicio de aprendizaje: Tipo relación de conceptos.

Aceleración gravitacional – Derivada implícita

Esquema



Aceleración gravitacional – Derivada implícita

Simulador de derivadas

Práctica: Aceleración gravitacional

Etapas

SIMULADOR DE DERIVADAS CLOUD LABS

ACELERACIÓN GRAVITACIONAL – DERIVADA IMPLÍCITA

Una nave no tripulada de una misión espacial ha aterrizado en un planeta del sistema solar con el fin de recolectar muestras geológicas y se requiere que la nave salga del planeta para llevar las muestras recolectadas hacia la estación espacial. Usted como encargado del control de vuelo de la misión, debe garantizar que la nave retorne a la estación espacial sin contratiempos, para lo cual será necesario que calcule la velocidad de escape que deberá alcanzar el sistema de propulsión de la nave. Para esto cuenta con un sistema de simulación basado en proyección de hologramas.

Básicas: elementos para la comprensión, contexto y relación disciplinar.

Disciplinaria: formación para la aplicación del conocimiento específico, elementos teóricos.

Integradora: visión integradora, aplicación interdisciplinaria.

Objetivo de la práctica: aplicar el concepto de derivada implícita de una función para hallar la velocidad de escape de un sistema planetario y la aceleración gravitacional del planeta.

TIEMPO ESTIMADO DE DURACIÓN: 1 hora, aprox.
En guía docente: página 351-357

En el siguiente link puede encontrar el video de esta práctica de laboratorio:

<https://academy.cloudlabs.us/>

Imágenes relevantes de la práctica



Aceleración gravitacional – Derivada implícita

Diferentes técnicas pedagógicas para realizar los laboratorios

EL MÉTODO NATURAL Y EL CÁLCULO VIVO: la importancia de descubrir para qué sirven las matemáticas en situaciones y contextos reales en las que es necesario calcular o resolver operaciones. En la escuela se enseñan algoritmos y no matemáticas, olvidando por completo la lógica.

INVESTIGACIÓN DEL MEDIO: partir de observaciones realizadas en el medio próximo. La sorpresa como punto de partida y la necesidad, a la vez, de compartir con otro la propia sorpresa y de buscar una explicación.

ORGANIZACIÓN DEL AULA EN TRABAJO POR PROYECTOS. PLAN Y CONTRATOS DE TRABAJO.

ESCUELA INCLUSIVA: autonomía y compromiso del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Recaltar la importancia del compromiso y la autoevaluación en los planes de trabajo y que si no posibilidad de elección es difícil que haya compromiso.

Evaluación y evidencias

CLOUD LABS SIMULADOR DE DERIVADAS

Usuario	Invitado	ID Curso	MATGEN
Institución	IE	Fecha de inicio	04/06/2020
Situación	Aceleración gravitacional - Derivada Implícita	Tiempo de sesión	00:18:09
Curso	Matemáticas	Intentos	1
Unidad	Derivadas	Calificación	5 / 5

Datos del planeta



En el reporte de laboratorio encontrará el registro de datos realizado en la práctica, adicionalmente las respuestas a las preguntas conceptuales y complementarias.

Adicionalmente encontrará la fecha, el número de intentos, el tiempo que duró la práctica y la calificación otorgada por el simulador.

Aceleración gravitacional – Derivada implícita

Logros esperados

- Resolverá situaciones problemáticas de contexto real matemático y tecnológico, reconociendo la utilidad de las funciones en un contexto diferente utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados.
- Construirá e interpretará modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos y variaciones para emplearlos en diferentes situaciones de la vida real.
- Cuantificará y representará un contraste experiencial, aplicando lo aprendido en diferentes contextos.

Actividades y prácticas asociadas



Actividad 1: Introducción al cálculo diferencial: Derivadas .

Actividad 2: Reglas de derivación y razón de cambio .

Actividad 3: Aplicación de derivadas .

Práctica de laboratorio 1: Velocidad de reacción – Derivada de una función.

Práctica de laboratorio 2: Velocidad de propagación - Derivada de funciones exponenciales y logarítmicas.

Práctica de laboratorio 3: Aceleración gravitacional – Derivada implícita.

Práctica de laboratorio 4: Prueba de vuelo – Criterio de la 1A y 2A derivada.