

Guía de lectura

Esta guía tiene como objetivo organizar tu lectura y estudio de los temas que trataremos en ésta asignatura. Utilizaremos la bibliografía básica y estará organizada por semana según el cronograma que te presentamos para la asignatura.

Guía de lectura

Tema: Derivada.(Parte I)

Guía de estudio para las Secciones: 2.1, 2.7 y 2.8.

Bibliografía básica STEWART, James, (2012): “Cálculo de una variable- Trascendentes y tempranas”- 7ma edición - Cengage – Learning – México.

2 Límites y derivadas 81



2.1	Problemas de la tangente y la velocidad	82	✓
2.2	Límite de una función	87	
2.3	Cálculo de límites usando las leyes de los límites	99	
2.4	La definición precisa de límite	108	
2.5	Continuidad	118	
2.6	Límites al infinito, asíntotas horizontales	130	
2.7	Derivadas y razones de cambio	143	✓
	Redacción de proyecto • Primeros métodos para encontrar tangentes	153	
2.8	La derivada como una función	154	✓
	Repaso	165	
	Problemas adicionales	170	

Sección 2.1 Problemas de la tangente y la velocidad

En ésta sección se presentan y analizan dos problemas, el *problema de la recta tangente* y el *problema de la velocidad*.

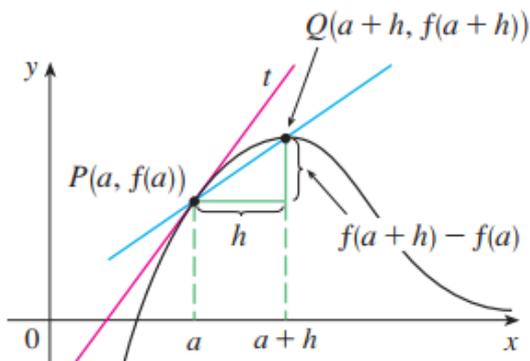
- *El problema de la recta tangente.*
Lee atentamente la presentación y análisis de este problema. Realiza y analiza el *ejemplo 1* y el *ejemplo 2*.
- *El problema de la velocidad.*
Lee y analiza el problema presentado. Realiza y analiza el *ejemplo 3*.

Sección 2.7 Derivadas y razones de cambio.

- *Tangentes.*

Lee con mucha atención la descripción de recta tangente a la gráfica de una función en un punto y observa los gráficos de la *Figura 1*.

Lee la *Definición 1* y presta atención a la notación de la pendiente de la recta tangente en el punto $P(a, f(a))$. Analiza el *ejemplo 1* y observa la gráfica de la *Figura 2*. Al final de la página 144 se presenta una expresión alternativa de la pendiente de la recta tangente



$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

FIGURA 3

- *Velocidades.*

Lee y presta atención a la definición y expresión de *velocidad promedio* y de *velocidad instantánea*, ver la gráfica de la *Figura 6*. Realiza y analiza el *ejemplo 3*.

- *Derivada*

Lee la *definición 4* y pon atención a como se lee la expresión $f'(a)$. Considerar la expresión alternativa para el cálculo de la derivada. Analizar el *ejemplo 4*.

La definición de *recta tangente* es

La recta tangente a $y = f(x)$ en $(a, f(a))$ es la recta que pasa por $(a, f(a))$ cuya pendiente es igual a $f'(a)$, la derivada de f en $x = a$.

Si utilizamos la forma punto-pendiente de la ecuación de la recta, podemos escribir la ecuación de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto $(a, f(a))$:

$$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

Realiza el *ejemplo 5*.

Sección 2.8 La derivada como una función

En esta sección extendemos la definición de *derivada* de una función en un valor $x = a$, a cualquier valor de x y obtenemos la función $f'(x)$.

Analiza el *ejemplo 1* donde se relaciona la gráfica de una función $f(x)$ y su derivada $f'(x)$.

Observación !!!: No calcularemos la derivada por definición, utilizaremos reglas de derivación que veremos capítulo 3.

Notación de derivada

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \frac{df}{dx} = \frac{d}{dx}f(x) = Df(x) = D_x f(x)$$

Extendemos la definición de función derivable en un intervalo en *definición 3*.

Analiza el importante Teorema 4 y el *ejemplo 5*.

- ¿Cómo deja de ser derivable una función?

Vemos los casos en donde una función no es derivable. Analiza los gráficos de las funciones en la Figura 7. Y las gráficas donde se compara el gráfico de una función *derivable* en $x = a$ *Figura 8* con una **no derivable** en $x = a$, *Figura 9*.

Lee atentamente la notación de derivadas de orden superior. Ver *ejemplo 7*.