

Clase teórica de la semana del 11-8

Mario Garelik - F.I.C.H.

Misceláneas previas.

- Presentación general de la materia. Tour por el aula virtual.
- En la pestaña *Actividades semanales*, en la carpeta *Semana 1*, hay tres archivos a tener en cuenta, además del resumen de temas de la clase semanal:
 1. Cuestiones de lógica
 2. Uno más general, con temas a repasar, necesario para estar tranquilos en Cálculo I. Se los puede ir viendo a medida que resulte necesario.
 3. Clasificación de puntos de no derivabilidad.
- Implicaciones: directa, recíproca y contrarrecíproca. Condiciones necesarias y condiciones suficientes.
- Puntos en los que una función no es derivable: Por discontinuidad, anguloso, cuspidal y por tener recta tangente vertical en él. Reconocimiento analítico y gráfico.
- **Ejercitación propuesta.** Repasar de Matemática Básica (solos en casa): derivación por definición y por reglas. Regla de la cadena. Extraer ejercicios de la práctica de M. Básica y ejercitar muuuucho.

Sección 3.1 - Derivadas (pp. 102 a 104).

- **Ejercitación propuesta** (pág. 105 a 106): ejercicios 5 a 26. Son de repaso. Hacer solos en casa.
- Rápidísimo repaso de la definición de derivada y sus interpretaciones geométrica y como tasa de cambio.

Sección 3.2 - La derivada como función (pp. 106 a 112).

- **Ejercitación propuesta** (pág. 112 a 115): 1 a 32 /// 37 a 48. Son ejercicios de repaso. Hacer solos en casa.
- Rápido y furioso repaso de:
 - Definición alternativa de derivada (repaso rápido).
 - Cálculo de derivadas por definición. Notación.
 - Derivabilidad en un intervalo cerrado. Derivadas laterales. Punto extremo o *frontera* de un intervalo.
- Casos en los que una función no tiene derivada en un punto. Identificación gráfica y analítica. Complementar con el pdf *Puntos de no derivabilidad*.
- Análisis de derivabilidad en funciones por tramos. Consideraciones especiales.
- Relación entre continuidad y derivabilidad.

Sección 3.3 - Reglas de derivación (pp. 115 a 122).

- **Ejercitación propuesta** (pág. 122 a 124): 1 a 28 /// 33 a 52 /// 57 y 58. Se incluyen algunos ejercicios de repaso.
- Repaso breve de las distintas reglas de derivación. **Nada de demostraciones.** ¡Pero qué buena está la ilustración de la demo de la regla del producto del margen de pág. 120!
- Por otra parte, es muy importante tener claro cuándo una derivada en un punto se calcula por definición y cuándo utilizando las reglas de derivación. **Sobre el cálculo de la derivada en puntos de bifurcación de funciones a trozos, haremos algunas consideraciones especiales en la clase presencial.** Este es un punto muy importante.
- Derivadas de segundo orden y de órdenes superiores: breve descripción. Notación.
- Hay funciones que tienen derivadas de todos los órdenes (por ejemplo, las elementales vistas en Básica) y otras que no, que sólo tienen derivada en un punto hasta cierto orden.
- Un caso que ejemplifica lo anterior es la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \cdot \sin \frac{1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Puede probarse que $f'(0) = 0$ (**¿Te animás?**) pero, sin embargo no existe $f^{(n)}(0) \quad \forall n \geq 2$. ¿Por qué?

- La función de Dirichlet como ejemplo de función nunca derivable en su dominio.

Sección 3.4 - La derivada como una tasa de cambio (pp. 124 a 131).

- **Ejercitación propuesta** (pág. 132 a 135): 1 al 13 /// 15 al 18 /// 21, 22 y 34.
- Tasa de cambio instantánea.
- Velocidad promedio e instantánea.
- Definición de desplazamiento, velocidad, rapidez, aceleración y sacudida.
- Interpretación gráfica del ejemplo 2.
- Ejemplo 3 de caída libre (muy rapidito).
- Desde el ejemplo 4 hasta terminar: NO.