Clase teórica de la semana del 30-8

Mario Garelik - F.I.C.H.

Misceláneas previas.

- Para complementar de clase anterior:
  - Diferencia *gráfica* entre anguloso y cuspidal. Vemos un ggb que lo aclara en el inicio del video de teoría semanal. Está muy bueno!
  - Recta tangente vertical en un punto: los dos casos de infinitud de la derivada en ese punto.
- Del *Cuestiones de Lógica*: condición necesaria. Condición suficiente.
- Límites infinitos y al infinito + L'Hôpital + asíntotas = buen combo que aporta al análisis de una gráfica.
- En el aula virtual hay disponible **dos pdfs de asíntotas** (uno, junto con el resto del material compelementario de teoría y otro, con ejemplos de cálculo, junto con los pdfs de práctica) que están muy buenos para completar la sección 3.5. Te resultarán utilísimos para cuando aprendas a graficar cualquier tipo de funciones. Estudialos bien!

Sección 3.2 - Teoremas de Rolle y Lagrange (pp. 164 a 167).

- **Ejercitación propuesta (pág. 168 - 169):** 1 al 23 /// 25 al 45 /// 49 – 50 /// 51 al 57 /// 61 – 62 - 64.
- *Introducción breve*: Se verán dos teoremas fuertes que refieren a funciones continuas en intervalos cerrados y derivables en su interior. El primero de ellos, el teorema de Rolle, resulta una suerte de complemento del ya visto Teorema del Valor Extremo (Weierstrass), en el sentido que, aquél, daba condiciones suficientes para la existencia de extremos absolutos en el intervalo, pudiendo los mismos presentarse, incluso, en las fronteras del mismo. Por su parte, Rolle, da las condiciones para que los extremos (absolutos y relativos) se presenten en el interior del intervalo.
- **Rolle.** (sin demostración).
  - Enunciado e interpretación geométrica y en términos de velocidad.
  - El teorema asegura la existencia de *al menos un punto c* en el interior del intervalo.
  - Qué significa que una función sea de Rolle en un intervalo.
  - Expresión en términos de condición suficiente.
  - Falsedad del recíproco.
  - ¿Qué sucede si se debilita la hipótesis de derivabilidad?

- Ejemplos directos: (los de página 165) y de verificación de unicidad de raíces (49 y 50), en los cuales se aplica Bolzano para el problema de la existencia.

- **Lagrange.** (sin demostración).
  - Enunciado e interpretación geométrica y en términos de velocidad.
  - El teorema asegura la existencia de *al menos un punto* c en el interior del intervalo.
  - Qué significa que una función sea de Lagrange en un intervalo.
  - Rolle como caso especial de Lagrange.
  - Expresión en términos de condición suficiente.
  - Falsedad del recíproco.
  - Ejemplos (ver el 4... está muy bueno!) y ejercicios.

Sección 3.5 - Límites infinitos y al infinito (pp. 187 a 193).

- **Ejercitación propuesta (pág. 194 - 196):** 1 al 34 /// 37 al 48 /// 53-54 y 56.
- Diferencias entre uno y otro. Nada de definición formal (como las de pie de página 187 ni 193), todo intuición gráfica.
- Asíntotas verticales y horizontales (acá sí les dí las definiciones).
- Asíntotas oblicuas.
  - La posibilidad de los puntos de corte en horizontales y oblicuas.
  - Método de cálculo.
- Cálculo de límites en el infinito para funciones racionales: rapidito ver la comparación de grados de los polinomios y la técnica de dividir numerador y denominador por la mayor potencia. Pero *rapidísimo...* después usamos L'Hôpital.
- El uso del Teorema de compresión o de la Función intermedia.: ver ejemplo 5.
- NO VEMOS EL EJEMPLO 6.
- Límite infinito al infinito.

Sección 6.6 - Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital (pp. 405 a 411).

- **Ejercitación propuesta (pág. 412):** 1 a 14 /// 16 a 34 /// 55 a 58.
- Formas indeterminadas: $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$, 1^{∞}, 0^{0}, ∞^{0}. (la última es omitida por Larson).
- Cómo proceder con cada una.
- El uso de logaritmos como herramienta para los tres últimos casos.
- Las formas que parecen pero NO son indeterminadas:

$$\infty + \infty, \quad -\infty - \infty, \quad 0^{\infty}, \quad 0^{-\infty}$$