

# Clase teórica de la semana del 27-9

Mario Garelik - F.I.C.H.

## Sección 4.1 (pág. 217). Antiderivadas (repaso de Matemática Básica).

- **Ejercitación propuesta:** Guía de repaso de métodos de integración en aula virtual (pdf).
- Rápido (y furioso) repaso de la noción de antiderivada.
- Representación de las antiderivadas: teorema 4.1 (sin demostración).
- Antiderivada e integral indefinida: diferencias entre los conceptos.
- Nomenclatura en  $\int f(x)dx$
- La integración y la derivación como procesos inversos. Diferencias relativas al tipo de resultado que arroja el cambiar el orden de aplicación de los operadores. Integrales básicas y reglas básicas (linealidad) para obtener integrales indefinidas básicas.
- Condiciones iniciales para la obtención de soluciones particulares: repasar de Matemática Básica cómo proceder para encontrar una antiderivada particular de la familia.
- EJEMPLO 8: NO lo vemos
- Cuando los integrandos tienen una naturaleza un tanto más complicada, existen otros métodos de integración que simplifican el cálculo de las integrales:
  - Método de sustitución o cambio de variables: breve repaso.
  - Método de integración por partes: breve repaso y recordatorio de que puede aplicarse de modo directo  $\left(\int x \cdot e^x dx\right)$ , repetido  $\left(\int x^2 \cdot e^x dx\right)$  y recurrente  $\left(\int \sin x \cdot e^x dx\right)$ .
  - Combinación de ambos  $\left(\int (3x + 4)^2 \cdot e^x dx\right)$ .

## Breves consideraciones sobre polinomios. ¡Hay video!

- Terminología y nociones básicas: coeficientes - grado - términos - término principal - coeficiente principal - polis sobre  $\mathbb{R}$  - raíces (definición) - interpretación geométrica de ceros reales y complejos - notación canónica y forma factorizada - integración y derivación término a término (o sea, las derivadas y las integrales de los polinomios se calculan derivando o integrando cada uno de sus términos).
- Teorema Fundamental del Álgebra: todo polinomio sobre los reales tiene al menos una raíz.

- En todo polinomio sobre  $\mathbb{R}$ , los ceros o raíces complejos vienen de a pares (cada uno, con su conjugado)
  - Consecuencia: todo polinomio de grado impar tiene al menos una raíz real.
- Teorema de Gauss o de las raíces racionales de polinomios **sobre los enteros**. Cómo rastrear las posibles raíces.
- Expresión factorizada de un polinomio escrito en forma standard o canónica.

## Sección 6.4 (pág. 392). El método de las fracciones parciales.

- **Ejercitación propuesta pág. 399:** 1 al 18 /// 25 al 28
- **Breve introducción.** El método propone una simplificación para integrar funciones racionales, esto es, del tipo  $\frac{P(x)}{Q(x)}$ , donde  $P$  y  $Q$  son dos polinomios.
- Siempre revisar que  $gr(P) < gr(Q)$ . Caso contrario, primero realizar el cociente y luego proceder como indica cada caso.
- Desarrollar los cuatro casos, siguiendo los ejemplos de Larson. En el video les hice otros cuatro ejemplos (uno de cada caso) para que a los de teoría de Larson los tengan resueltos para consultar