Martes 26 de Abril

En esta ayudantía se revisarán antiderivadas clásicas y algunas presentes en el documento *Métodos de integración* que subió la profesora a material docente.

Ahora se adoptará la siguiente notación: la expresión

$$\int f(x)dx$$

denota alguna antiderivada de la función f respecto a x. A modo de ejemplo, como $\operatorname{sen}(x)$ es una antiderivada de $\cos(x)$, se puede reescribir

$$\int \cos(x)dx = \operatorname{sen}(x).$$

Aclaración importante: notar que ni $\operatorname{sen}(x)$ ni $\operatorname{sen}(x^2)$ son antiderivadas de $\cos(x^2)$, luego $\displaystyle\int \cos(x^2)dx \neq \operatorname{sen}(x)$ y $\displaystyle\int \cos(x^2)dx \neq \operatorname{sen}(x^2)$.

1. Recordar las siguientes derivadas que se pueden obtener por los métodos tradicionales

   a) $(\tan(x))' = \sec^2(x)$

   b) $(\operatorname{arc\,sen}(x))' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

   c) $(\arctan(x))' = \dfrac{1}{1+x^2}$

   d) $(\ln(x))' = \dfrac{1}{x}$

   De lo anterior se sigue que

   a) $\tan(x) = \displaystyle\int \sec^2(x)dx$

   b) $\operatorname{arc\,sen}(x) = \displaystyle\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx$

   c) $\arctan(x) = \displaystyle\int \frac{1}{1+x^2}dx$

   d) $\ln|x| = \displaystyle\int \frac{1}{x}dx$ (¿valor absoluto?)

2. Calcular las siguientes antiderivadas.

   a) $\displaystyle\int \left(\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x}}{4}\right) dx$

   b) $\displaystyle\int \left(x^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^2 dx$

   c) $\displaystyle\int \frac{\sin(x)}{\cos^2(x)}dx$

   d) $\displaystyle\int \frac{\ln(x)}{x}dx$

   e) $\displaystyle\int \tan(x)dx$

   f) $\displaystyle\int x^2 e^{x^3} dx$

   g) $\displaystyle\int \frac{e^{2x}}{e^{2x}+1}dx$

   h) $\displaystyle\int \frac{1}{e^{3x}+4}dx$

   i) $\displaystyle\int \frac{x^3}{\sqrt[4]{1+x^4}}dx$

   j) $\displaystyle\int \tan^{2022}(x)\sec^2(x)dx$