UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

Cálculo II
Tarea 9

---

1. Calcule las siguientes integrales

   (a) $\int_{-1}^{4}(x^3-2x^2+3x-3)dx$

   (b) $\int_{0}^{2}(2x^2-|x-1|)dx$

   (c) $\int_{0}^{b}\sqrt[n]{x}dx.$

2. Halle las derivadas de las siguientes funciones.

   (a) $F(x)=\int_{a}^{x^3}\sin^3 t dt;$

   (b) $F(x)=\int_{3}^{\left(\int_{1}^{x}\sin^3 t dt\right)}\frac{1}{1+\sin^6 t+t^2}dt;$

   (c) $\int_{\sqrt{x}}^{\sqrt[3]{x}} sen(t^6)dt;$

   (d) F^{-1} (en términos de F^{-1}), donde $F(x)=\int_{1}^{x}\frac{1}{t}dt.$

3. (a) Demuestre que $\int_{0}^{x}\frac{1}{1+t^2}dt+\int_{0}^{\frac{1}{x}}\frac{1}{1+t^2}dt$ es constante.

   (b) Halle una función g tal que $\int_{0}^{x}tg(t)dt=x+x^2.$

   (c) Halle $F'(x)$ si $F(x)=\int_{0}^{x}xf(t)dt.$

4. (a) Halle las derivadas de $F(x)=\int_{1}^{x}\frac{1}{t}dt$ y $G(x)=\int_{b}^{bx}\frac{1}{t}dt;$

   (b) Si $a,b>1$ demuestre que $\int_{1}^{a}\frac{1}{t}dt+\int_{1}^{b}\frac{1}{t}dt=\int_{1}^{ab}\frac{1}{t}dt.$

5. (a) Una función f es *periódica*, con *período* a, si $f(x+a)=f(x)$ para todo x. Demuestre que si f es periódica con período a e integrable en $[0,a]$, entonces $\int_{0}^{a}f=\int_{b}^{b+a}f$ para todo b.

   (b) Demuestre que si h es continua, f y g son diferenciables, y $F(x)=\int_{f(x)}^{g(x)}h(t)dt$, entonces $F'(x)=h(g(x))\cdot g'(x)-h(f(x))\cdot f'(x).$

Dr. Hugo Villanueva Méndez