MA1002-6 Cálculo Diferencial e Integral
Profesor : Juan Dávila B.
Auxiliar : Diego García S.

Auxiliar 5: Primitivas

16 de Octubre de 2015

1. Resumen

1. Definición: Una función F continua en un intervalo $I \subseteq \mathbb{R}$ y derivable en $Int(I)$, se llama primitiva de una función f sobre I si y sólo si:
$$\forall x \in Int(I), \quad F'(x) = f(x)$$

2. Teorema (Cambio de variable): Si $u = g(x)$, entonces:
$$\int f(u)du = \int (fog)(x)\ g'(x)dx$$

3. Fórmula de integración por partes: Sean u y v dos funciones de x, entonces:
$$\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$$
o, más compactamente:
$$\int udv = uv - \int vdu$$

2. Problemas

1. Encuentre directamente (sin usar cambio de variables u otro método) las siguientes primitivas:

   a) $\displaystyle\int e^{2x} + e^{-2x}dx$

   b) $\displaystyle\int \frac{1}{xLnx}dx$

   c) $\displaystyle\int \pi Sen(2\theta)e^{(Sin(\theta))^2}d\theta$

2. Usando un cambio de variable inteligente calcule las siguientes primitivas:

   a) $\displaystyle\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$

   b) $\displaystyle\int \frac{x^2}{\sqrt[3]{2x^3 - 1}}dx$

   c) $\displaystyle\int x\sqrt{x^2 - 1}dx$

3. Usando integración por partes resuelva:

   $a)\int \sqrt{y}Ln(y)dy$

   $b)\int xArctg(x)dx$

   $c)\int \frac{x^3}{(a^2+x^2)^{3/2}}dx$

4. Sean m y n enteros positivos. Obtenga la fórmula de reducción:

$$\int x^m(Lnx)^n dx = \frac{x^{m+1}}{m+1}(Lnx)^n - \frac{n}{m+1}\int x^m(Lnx)^{n-1}dx$$

3. Problemas propuestos

5. Obtenga las fórmulas de reducción:

$$\int Sen^n xdx = -\frac{Sen^{n-1}xCosx}{n} + \frac{n-1}{n}\int Sen^{n-2}xdx$$

$$\int Cos^n xdx = \frac{Cos^{n-1}xSenx}{n} + \frac{n-1}{n}\int Cos^{n-2}xdx$$