Tercera Guía de Ejercicios
Matemáticas II. Semestre Primavera 2010

1. Calcular las siguientes integrales indefinidas:
   $a)$ $\int(1-2x^2+3x^3)dx$ $b)$ $\int\left(\frac{3}{x^3}+2x^{3/2}-1\right)dx$ $c)$ $\int\left(-\frac{1}{t^2}\right)dt$
   $d)$ $\int\left(2x\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)dx$ $e)$ $\int(9t+12)^5dt$ $f)$ $\int\frac{(3x+4)^2}{\sqrt{x}}dx$
   $g)$ $\int(5\cos(10x)-10\sin(5x)dx$ $h)$ $\int sen(5x)dx$ $i)$ $\int\frac{xdx}{\sqrt{4-x^2}}$
   $j)$ $\int\frac{xdx}{\sqrt{1+5x^2}}$ $k)$ $\int sec^2(x)tan(x)dx$ $l)$ $\int(x^3+4\sqrt{x}-\frac{4}{x^2})dx$

2. Encuentre la antiderivada de:
   $a)$ $f(x)=(x^2+1)^{10}(2x)$ $b)$ $f(x)=\frac{2-x^2}{(6x-x^3)^{\frac{1}{3}}}$ $c)$ $f(x)=sen^2(x)-25cos^2(x)$
   $d)$ $f(x)=(sen(x))^{99}cos(x)$ $e)$ $f(x)=\frac{1}{x^{\frac{-2}{3}}}(6x-x^3)^{\frac{1}{3}}$ $f)$ $f(x)=sen^3(2x)cos(2x)$

3. Entreténgase calculando:
   $a)$ $\int(4x^{-3}+27sen(6x))dx$ $b)$ $\int(x^{\frac{5}{2}}+\frac{23xdx}{\sqrt{9-x^2}})dx$ $c)$ $\int(\frac{cos(x)}{sen^3(x)}-\frac{x}{\sqrt{6-x^2}})dx$
   $d)$ $\int(x(x^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{-1}{2}})-5)dx$ $e)$ $\int[(\frac{cos(\sqrt{x})}{\sqrt{x}})+33sen(11x)]dx$ $f)$ $\int(x^{\frac{1}{3}}+\frac{1}{x^{\frac{1}{3}}})^2dx$

4. Calcular las siguientes integrales indefinidas:
   $a)$ $\int\cos(x)^3sen(x)dx$ $b)$ $\int\tan(x)\sec(x)^2dx$
   $c)$ $\int\frac{x}{\sqrt{x^2-4}}dx$ $d)$ $\int\frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}dx$ $e)$ $\int\frac{x-1}{\sqrt{4x^2-8x+3}}dx$
   $f)$ $\int\frac{x}{(25-x^2)^{3/2}}dx$ $g)$ $\int x^3\sqrt{x^2-4}dx$ $h)$ $\int x\sqrt{1+x^2}dx$
   l) $\int x^2cos(x)dx$ $m)$ $\int cos(2x)\sqrt{sen(2x)}dx$ $n)$ $\int xsen(3x)dx$

5. Encuentre una función f que satisfaga las condiciones dadas:
   a) $f'(x)=3sen(2x)$, $f(0)=1$. $b)$ $f'(x)=4x^2+1$, $f(0)=2$. $c)$ $f'''(x)=4-\frac{2}{x^3}$,
   d) $f''(x)=12$, $f'(0)=2$, $f(0)=3$. $e)$ $f''(x)=2x$, $f'(0)=-3$, $f(0)=2$.

6. Determine la función posición de un móvil, sabiendo que la función velocidad es $v(t)=3-12t$ y la posición inicial es $s(0)=3$.

7. La aceleración de una piedra que ha sido lanzada desde un barranco está dada por $y''(t)=-9,8$ m/seg^2. Suponga que la velocidad inicial de la piedra es $y'(0)=-1,5$ m / seg y su posición inicial es $y(0)=100$ m de altura. Encuentre la altura $y(t)$ de la piedra (en metros) después de t segundos y encuentre el tiempo que emplea en llegar al suelo, es decir, caer 100 m. ¿Con qué velocidad golpea el suelo la piedra ?

8. Pruebe que:
   a) $\int cos^3(x)dx=\frac{1}{3}(2+cos^2(x))sen(x)+k$.
   b) $\int sen^3(x)dx=-\frac{1}{3}(2+sen^2(x))cos(x)+k$.
   c) $\int sen(ax)cos(bx)dx=-\frac{cos((a-b)x)}{2(a-b)}-\frac{cos((a+b)x)}{2(a+b)}+k$, si $a^2\neq b^2$.

9. Pruebe las siguientes fórmulas de reducción:
   a) $\int cos^n(x)dx=\frac{1}{n}cos^{n-1}(x)sen(x)+\frac{n-1}{n}\int cos^{n-2}(x)dx$.
   b) $\int sen^n(x)dx=-\frac{1}{n}sen^{n-1}(x)cos(x)+\frac{n-1}{n}\int sen^{n-2}(x)dx$.
   c) $\int x^ncos(x)dx=x^nsen(x)-n\int x^{n-1}cos(x)dx$.