

GUIA PRIMITIVAS
1^{er} Semestre, 2007

1. Encuentre las antiderivadas (primitivas) de $g(x)$ si:

- (a) $g(x) = 9x^2 - 4x + 3$
- (b) $g(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 7$
- (c) $g(x) = 10x^4 - 6x^3 + 5\sqrt{x} - \sqrt[5]{x}$
- (d) $g(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

2. Resuelva:

- (a) Si $f(x) = 6x^2 + x - 5$; encuentre $F(x)$ si $F(0) = 2$
- (b) Si $f(x) = 12x^2 - 6x + 1$; encuentre $F(x)$ si $F(1) = 5$
- (c) Si $f'(x) = 9x^2 + x - 8$; encuentre $f(x)$ si $f(-1) = 1$
- (d) Si $f''(x) = 4x - 1$; encuentre $f(x)$ si $f'(2) = -2$, $f(1) = 3$
- (e) Si $f''(x) = x^{\frac{1}{9}} - 5$; encuentre $f(x)$ si $f'(1) = 2$, $f(1) = -8$

3. Calcular las siguientes integrales:

- | | |
|---|---|
| (a) $\int (4x^3 + 8x - 3)dx$ | (e) $\int \left(\frac{e^x}{2} + x \cdot \sqrt{x}\right)dx$ |
| (b) $\int (2e^u + \frac{6}{u} + \ln 2)du$ | (f) $\int (3 \cos x - \frac{1}{x})dx$ |
| (c) $\int (x + x^{1/2} - x^{-1/2})dx$ | (g) $\int \left(\frac{1}{2y} - \frac{2}{y^2} + \frac{3}{\sqrt{y}}\right)dy$ |
| (d) $\int \frac{x^2+3x-2}{\sqrt{x}} dx$ | (h) $\int 4 \cdot \cos 5x \, dx$ |

4. (a) Determine la función posición si la función aceleración es $a(t) = 3\sin t + 1$, la velocidad inicial es $v(0) = 0$ y la posición inicial es $s(0) = 0$.
- (b) Hallar una función cuya tangente tiene una pendiente $3x^2 + 6x - 2$ para cada valor de x , y cuya gráfica pasa por el punto (0,6)
- (c) Se estima que dentro de t meses la población de cierta ciudad cambiará a una razón de $4 + 5 \cdot t^{\frac{2}{3}}$ personas por mes. Si la población actual es de 10.000 personas, ¿Cuál será la población dentro de 8 meses?
- (d) Un objeto se mueve de manera que su velocidad después de t minutos es $v(t) = 3 + 2 \cdot t + 6 \cdot t^2$ metros por minuto. ¿Qué distancia recorre el objeto durante el segundo minuto?

5. Encuentre las siguientes integrales, utilizando el método de sustitución:

(a) $\int 2x(x^2 + 3)^4 \, dx$

(e) $\int e^{-3x} \, dx$

(b) $\int \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} \, dx$

(f) $\int \frac{(\ln x)^2}{2x} \, dx$

(c) $\int 3\sqrt{3x+1} \, dx$

(g) $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \, dx$

(d) $\int x^2(x^3 + 1)^{\frac{3}{2}} \, dx$

(h) $\int \frac{x}{2x^2 + 1} \, dx$

6. Resolver usando integración por partes

(a) $\int \sin(nx) \cdot \sin(2x) \, dx$

(e) $\int \frac{x}{\sqrt{x-3}} \, dx$

(i) $\int (x+4) \ln x \, dx$

(b) $\int \cos x \cdot \ln(\sin x) \, dx$

(f) $\int (1-x) \cdot e^x \, dx$

(j) $\int \frac{\ln x}{x^2} \, dx$

(c) $\int x \cdot e^{ax} \, dx$

(g) $\int x \cdot \cos x \, dx$

(k) $\int \cos x \cos 2x \, dx$

(d) $\int x(x+2)^4 \, dx$

(h) $\int (x+4) \ln x \, dx$

7. Calcular las siguientes primitivas, ocupando descomposición en fracciones parciales:

(a) $\int \frac{3x^2 - 7x - 2}{x^3 - x} \, dx$

(d) $\int \frac{-x+5}{x^3 - x^2 - 2} \, dx$

(g) $\int \frac{2x+3}{(x+2)^2} \, dx$

(b) $\int \frac{x-5}{x^2-1} \, dx$

(e) $\int \frac{x^3 + x + 2}{x^2 + 2x - 8} \, dx$

(h) $\int \frac{4x-5}{x^3 - 3x^2} \, dx$

(c) $\int \frac{6x}{x^2 - x - 6} \, dx$

(f) $\int \frac{3x}{x^2 - 3x - 4} \, dx$

(i) $\int \frac{-3x-1}{x^3 - x} \, dx$

8. Un estudio preparado por un departamento de mercadotecnia de una compañía de instrumentos médicos predice, que después de introducir una nueva publicidad, las ventas crecerán a razón de: $200 - 1500e^{-0.05t}$ $0 \leq t \leq 60$ unidades por mes. ¿Cuántas máquinas venderá durante el primer año?

9. Suponga que en cierto país, la esperanza de vida de una mujer al nacer está cambiando a razón de $g'(t) = \frac{5.45218}{(1+1.09t)^{0.9}}$ mujeres por año. En este caso, t se mide en años y $t = 0$ corresponde al inicio de 1900. Encuentre una expresión $g(t)$ para la esperanza de vida (en años) de una mujer de ese país, si la expectativa de vida al inicio de 1900 era de 50.02 años. ¿Cuál es la esperanza de vida al nacer para una mujer que nace hoy en este país?

10. Un estudiante promedio de un curso de taquigrafía avanzada de 20 semanas progresa de acuerdo a la regla $N'(t) = 6e^{-0.05t}$ $0 \leq t \leq 20$ donde $N'(t)$ mide la razón de cambio en la cantidad de palabras por minuto de dictado que el estudiante escribe en taquigrafía después de t semanas de curso. Si el estudiante promedio comienza con una velocidad de 60 palabras por minuto. Determine una expresión $N(t)$ que proporcione la velocidad de dictado del estudiante después de t semanas de curso. ¿Qué velocidad tendrá cuando ha transcurrido la mitad del curso?