

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas
Unidad de Matemática, Física y Bioestadística
Cálculo Diferencial e Integral

Semana 8

Actividad Autónoma

0.1. Determine la primitiva de las siguientes funciones utilizando una estrategia adecuada:

1. $f(x) = x^2 - 4x$

8. $f(x) = \cos(3x)$

2. $f(x) = x^2 + 3x - 4$

9. $f(x) = \sin(x/3) + \cos(x/3)$

3. $f(x) = x^2 - \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$

10. $f(x) = -3\sin(\pi x/3) + 4\cos(\pi x/4)$

4. $f(x) = 5x^4 + \frac{5}{x^4}$

11. $f(x) = \tan(x/3)$

5. $f(x) = \frac{1}{1+3x}$

12. $f(x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$

6. $f(x) = e^{-x/2} - e^{-2x}$

13. $f(x) = \sec^2(3x - 1) + \frac{x^2-3}{x}$

7. $f(x) = \frac{1}{e^{2x}}$

14. $f(x) = 5e^{3x} - \sec^2(x - 3)$

0.2. Calcule la antiderivada de las siguientes funciones, utilizando el método de sustitución:

1. $\int 2x\sqrt{x^2+1}dx.$

4. $\int 5\sin(1-2x)dx$

7. $\int xe^{x^2/2}dx$

2. $\int 4x^3\sqrt{x^4+1}dx$

5. $\int 7x\sin(4x^2)dx$

8. $\int xe^{1-2x^2}dx$

3. $\int 3x(1+x^2)^{1/4}dx$

6. $\int x\cos(x^2-1)dx$

9. $\int \frac{x+2}{x^2+4x}dx$

0.3. Resuelva según corresponda:

Ritmos Circadianos: El hongo filamentoso *Neurospora crassa* crece casi el doble de rápido durante la noche. **Gooch, Freeman y Lakin-Thomas (2004)** midió el cambio de la tasa de crecimiento durante tiempo. Sus datos pueden ajustarse a la siguiente relación:

$$\frac{dL}{dt} = 38,4 + 2,4\cos(4\pi t) - 12\sin(2\pi t)$$

Donde $L(t)$ es el tamaño total del hongo, medido en [mm] y t es el tiempo medido en horas. Calcule:

1. La longitud adicional total añadida al hongo entre $t = 0$ y $t = 1$.
2. La longitud adicional total añadida al hongo entre $t = 0$ y $t = 12$ horas.
3. La longitud adicional total añadida al hongo entre $t = 0$ y $t = 24$ horas.