

# Análisis Matemático I

## Unidad N° 5

### Práctica: Integral Indefinida

1- Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es Verdadera o Falsa justificando tu respuesta.

a) Una primitiva de  $f(x) = \sqrt{x} + e^x$ , es  $P(x) = \frac{3}{2}x^{3/2} + e^x + \pi$

b) Las funciones  $F(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2}$  y  $G(x) = \frac{1}{x^2} + \log 3$  son primitivas de una misma función.

c) Las funciones  $F(x) = e^x(1 - e^{-x}) + \ln\left(\frac{x-3}{x}\right)$  y  $G(x) = e^x + \ln\left(\frac{2x-6}{x}\right)$  son primitivas de una misma función.

2- Resolver las siguientes integrales:

a)  $\int (x - 2)^2 dx$

b)  $\int \frac{dx}{x^4}$

c)  $\int \left(\frac{x^2 - x + 5}{x}\right) dx$

d)  $\int (3e^x - \operatorname{sen}(x)) dx$

e)  $\int \sqrt[3]{x^2} dx$

f)  $\int \left(\frac{3}{5x^2 + 5}\right) dx$

g)  $\int \sqrt{\frac{4}{9 - 9x^2}} dx$

3- Aplicando las Reglas de Integración y cuando corresponda, el Método de Sustitución, resolver las siguientes integrales:

a.  $\int (cx - dx^2)^2 dx$

b.  $\int \left(d^{\frac{2}{5}} - x^{\frac{1}{4}}\right)^2 dx$

c.  $\int \operatorname{sen}(x) \cos(x) dx$

d.  $\int ctg^2(x) dx$

e.  $\int x e^{-(x^2+2)} dx$

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

g.  $\int \left(\frac{x^2}{1+x^6}\right) dx$

h.  $\int \cos(p+qx) dx$

i.  $\int (e^x + 1)^5 e^x dx$

j.  $\int \frac{1}{4} tg(6x) dx$

k.  $\int \operatorname{sen}\left(\frac{\ln(x)}{x}\right) dx$

l.  $\int \left(\frac{e^p}{1-e^{2p}}\right) dp$

m.  $\int \frac{\cos(x)}{\sqrt{9 - \operatorname{sen}^2(x)}} dx$

n.  $\int \left(\frac{15x^2}{1+25x^6}\right) dx$

o.  $\int \frac{\ln(x)}{x^4} dx$

p.  $\int ctg(x) dx$

q.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{a - \ln^2(x)}}$

r.  $\int \frac{\cos(x)}{1 + \operatorname{sen}^2(x)} dx$

s.  $\int \frac{x}{\sqrt{x+3}} dx$

t.  $\int x(3x-3)^{10} dx$

u.  $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x + 4}} dx$

v.  $\int \frac{dx}{1 + e^{-x}}$



4- Aplicando los Métodos de Integración de Funciones Racionales (Fracciones Simples), resolver las integrales siguientes:

a.  $\int \frac{2x-1}{x^2-3x+2} dx$

b.  $\int \frac{dx}{x(x+1)^2}$

c.  $\int \frac{x^4 dx}{(1+x^4)}$

d.  $\int \frac{dx}{(x-1)(x-2)(x-3)}$

e.  $\int \frac{dx}{(x+1)^2(x^2+1)^2}$

f.  $\int \frac{dx}{(1+x^3)}$

g.  $\int \frac{(x-5)}{(x^2-2x+2)} dx$

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

i.  $\int \frac{(3x+5)}{(x^2+2x+2)} dx$

j.  $\int \frac{(5x^2+6x+9)dx}{(x-3)^2(x+1)^2}$

5- Resolver, aplicando el Método de Integración por Partes:

a.  $\int \ln(x) dx$

b.  $\int (x^2-3x+4)e^x dx$

c.  $\int x \cos(x) dx$

d.  $\int x \sin(x) dx$

e.  $\int 2x^2 \ln(x) dx$

f.  $\int x \sin(x) \cos(x) dx$

6- Resolver las siguientes Integrales, empleando la sustitución adecuada:

- |   |   |
|---|---|
| a. $\int x^2 \sqrt{x^3 + 3} dx$                 | h. $\int tg(2x) dx$                       |
| b. $\int \cos(e^x) dx$                          | i. $\int \frac{\sen(x)}{\cos^2(x)} dx$    |
| c. $\int 3x \sqrt{1 - 2x^2} dx$                 | j. $\int \frac{3x}{\sqrt[3]{3 + x^2}} dx$ |
| d. $\int \sqrt{1 - x^2} dx$                     | k. $\int \sec^2(x) tg(x) dx$              |
| e. $\int \left( \frac{x}{x^2 + 4} \right)^3 dx$ |   |
| f. $\int \sqrt{x^2 + 1} dx$                     |   |
| g. $\int \left( \frac{x+2}{x+1} \right) dx$     |   |

5. Resolver las Integrales dadas, mediante Sustituciones Trigonómicas:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| a. $\int \sen^3(x) dx$           | f. $\int \frac{dx}{(\sen(x) + \cos(x))}$     |
| b. $\int tg^4(x) dx$             | g. $\int \frac{dx}{(1 + \sen(x) + \cos(x))}$ |
| c. $\int \cos^4(x) dx$           |  |
| d. $\int \sen(4x) \cos(2x) dx$   |  |
| e. $\int \cos^2(x) \sen^3(x) dx$ |  |

6. Aplicando el método más adecuado en cada caso, resolver las siguientes integrales:

- |  |   |
|--|---|
| a. $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{ax^2 + bx + c}}$                   | u. $\int \left( 3x^2 + 6x - \frac{2}{5}x \right) \cos(4x) dx$ |
| b. $\int 3 \arctg\left(\frac{4}{3}x\right) dx$                 | v. $\int e^{ax} \cos(bx) dx$                                  |
| c. $\int \frac{dx}{(x+1)^3 \sqrt{x^2 + 2x}}$                   | w. $\int e^{bx} \sen(ax) dx$                                  |
| d. $\int (3x^2 + 5x - 2) \cos(2x + 3) dx$                      | x. $\int x \arctg(x^2) dx$                                    |
| e. $\int \cos(x) \operatorname{ch}(x) dx$                      | y. $\int x^2 \cdot \cos^2(x) dx$                              |
| f. $\int ctg(x) sh(x) dx$                                      | z. $\int e^{2x} \sen^2(x) dx$                                 |
| g. $\int \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$                           | aa. $\int \sen(\ln(x)) dx$                                    |
| h. $\int \frac{dx}{(\sen(x) - \cos(x))}$                       | bb. $\int \cos(\ln(x)) dx$                                    |
| i. $\int (x^2 + 1)^2 e^{2x} dx$                                | cc. $\int e^{-x} \ln(e^x + 1) dx$                             |
| j. $\int x^2 \cos(2x) dx$                                      | dd. $\int \frac{e^{a[\arctg(x)]}}{\sqrt{(1 + x^2)^3}} dx$     |
| k. $\int \frac{1}{(1-x)^2} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) dx$ | ee. $\int \frac{1}{\cos^4(x) \sen^2(x)} dx$                   |
| l. $\int \sen(x) sh(x) dx$                                     | ff. $\int \frac{\sen(x)}{1 + \sen(x)} dx$                     |
| m. $\int \frac{\ln(x)}{\sqrt{1-x}} dx$                         | gg. $\int \frac{(3 + 2tg(x)) dx}{\sen^2(x) + 2\cos^2(x)}$     |
| n. $\int \frac{e^x dx}{(1 + e^{2x})^2}$                        | hh. $\int \frac{\sen^2(x) \cos(x)}{\sen(x) + \cos(x)} dx$     |
| o. $\int \frac{dx}{(1 + \sqrt{x}) \sqrt{x - x^2}}$             | ii. $\int \frac{dx}{\sen(x) [2 + \cos(x) - 2\sen(x)]}$        |
| p. $\int \sqrt{3 - 2x - x^2} dx$                               | jj. $\int \frac{dx}{[5 + \sen(x) + 3\cos(x)]}$                |
| q. $\int \sqrt{(x^2 - 1)^3} dx$                                | kk. $\int \frac{dx}{\sen(x) [2\cos^2(x) - 1]}$                |
| r. $\int \frac{dx}{\sqrt{(6 + 2x + x^2)^3}}$                   | ll. $\int tg^7(x) dx$   |
| s. $\int e^{2x} \cos(2x) dx$                                   | mm. $\int ctg^5(x) dx$  |
| t. $\int \frac{\ln(\ln(x))}{x} dx$                             | nn. $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{\sen^{11}(x) \cos(x)}}$          |

$$\text{oo. } \int \frac{\cos^4(x)}{\sin^2(x)} dx$$

$$\text{pp. } \int \frac{\sin^2(x)}{\cos^6(x)} dx$$

$$\text{qq. } \int \frac{\sqrt{1+\sqrt[3]{x}}}{\sqrt[3]{x^2}} dx$$

