

## SOLUCIONES DEL TRABAJO DE INTEGRALES INDEFINIDAS

Ejercicio 1: Resuelve las siguientes integrales inmediatas:

$$1) \int dx = 2x + C$$

$$2) \int 2x dx = x^2 + C$$

$$3) \int x dx = \frac{1}{2} x^2 + C$$

$$4) \int 3x dx = \frac{3}{2} x^2 + C$$

$$5) \int 3x^2 dx = x^3 + C$$

$$6) \int 4x^2 dx = \frac{4}{3} x^3 + C$$

$$7) \int 6x^5 dx = x^6 + C$$

$$8) \int x^5 dx = \frac{1}{6} x^6 + C$$

$$9) \int 3x^5 dx = \frac{1}{2} x^6 + C$$

$$10) \int (4x^2 - 5x + 7) dx = \frac{4}{3} x^3 - \frac{5}{2} x^2 + 7x + C$$

$$11) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}} = \frac{5}{4} \sqrt[5]{x^4} + C$$

$$12) \int \frac{1}{2x+7} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+7| + C$$

$$13) \int (x - \operatorname{sen} x) dx = \frac{1}{2} x^2 + \cos x + C$$

$$14) (x^2 + 4x)(x^2 - 1) dx = \frac{1}{5} x^5 + x^4 - \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 + C$$

$$15) \int (x-1)^3 dx = \frac{1}{4} (x-1)^4 + C$$

$$16) \int \sqrt{3x} dx = \frac{2}{3} \sqrt{3x^3} + C$$

$$17) \int (\operatorname{sen} x + e^x) dx = -\cos(x) + e^x + C$$

$$18) \int \sqrt[3]{\frac{x}{2}} dx = \frac{3}{4} \sqrt[3]{\left(\frac{x}{2}\right)^4} + C$$

$$19) \int \operatorname{sen}(x-4) dx = -\cos(x-4) + C$$

$$20) \int \frac{7}{\cos^2 x} dx = 7 \operatorname{tag} x + C$$

$$21) \int (e^x + 3e^{-x}) dx = e^x - 3e^{-x} + C$$

$$22) \int \frac{2}{x} dx = 2 \ln|x| + C$$

$$23) \int \frac{dx}{x-1} = \ln|x-1| + C$$

$$24) \int \frac{x + \sqrt{x}}{x^2} dx = \ln|x| - \frac{2}{\sqrt{x}} + C$$

$$25) \int \frac{3}{1+x^2} dx = 3 \operatorname{arctag} x + C$$

$$26) \int \frac{dx}{x-4} = \ln|x-4| + C$$

$$27) \int \frac{dx}{(x-4)^2} = \frac{-1}{x-4} + C$$

$$28) \int (x-4)^2 dx = \frac{(x-4)^3}{3} + C$$

$$29) \int \frac{dx}{(x-4)^3} = \frac{-1}{2(x-4)^2} + C$$

$$30) \int e^{x-4} dx = e^{x-4} + C$$

$$31) \int e^{-2x+9} dx = e^x - \frac{1}{2} e^{-2x+9} + C$$

$$32) \int e^{5x} dx = \frac{1}{5} e^{5x} + C$$

$$33) \int (3^x - x^3) dx = \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{x^4}{4} + C$$

$$34) \int \frac{dx}{4+x^2} = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$$

$$35) \int \frac{4dx}{3+x^2} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{3}} + C$$

$$36) \int \frac{5dx}{4x^2+1} = \frac{5}{2} \operatorname{arctg}(2x) + C$$

$$37) \int \frac{2dx}{1+9x^2} = \frac{2}{3} \operatorname{arctg}(3x) + C$$

$$38) \int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}} = \frac{1}{2} \operatorname{arcsen}(2x) + C$$

$$39) \int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}} = \operatorname{arcsen} \frac{x}{2} + C$$

$$40) \int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx = \operatorname{arcsen} e^x + C$$

$$41) \int \frac{dx}{x\sqrt{1-(\ln x)^2}} = \operatorname{arcsen} \ln|x| + C$$

$$42) \int \cos x \operatorname{sen}^3 x dx = \frac{1}{4} \operatorname{sen}^4 x + C$$

$$43) \int 2xe^{x^2} dx = e^{x^2} + C$$

$$44) \int \frac{xdx}{(x^2+3)^5} = \frac{-1}{8(x^2+3)^4} + C$$

$$45) \int \frac{1}{x} (\ln x)^3 dx = \frac{1}{4} (\ln x)^4 + C$$

$$46) \int x^4 e^{x^5} dx = \frac{1}{5} e^{x^5} + C$$

$$47) \int x \operatorname{sen} x^2 dx = \frac{-1}{2} \cos x^2 + C$$

$$48) \int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}} = \operatorname{arcsen} \left( \frac{x}{3} \right) + C$$

$$49) \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}} = \sqrt{x^2 + 5} + C$$

$$50) \int \operatorname{sen} x \cos x dx = \frac{-1}{2} \cos^2 x + C$$

$$51) \int \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x} dx = \frac{1}{\cos x} + C$$

$$52) \int \sqrt{(x+3)^3} dx = \frac{2}{7} \sqrt{(x+3)^7} + C$$

$$53) \int \frac{-3x dx}{2-6x^2} = \frac{1}{4} (\operatorname{Ln}|2-6x^2|) + C$$

$$54) \int \sqrt{x^2 - 2x} (x-1) dx = \frac{1}{3} \sqrt{(x^2 - 2x)^3} + C$$

$$55) \int \frac{\operatorname{arcsen} x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \frac{1}{2} \operatorname{arcsen}^2 x + C$$

$$56) \int \frac{(1+\operatorname{Ln} x)^2 dx}{x} = \frac{1}{3} (1+\operatorname{Ln} x)^3 + C$$

Ejercicio 2: Resuelve las siguientes integrales por el método de integración por partes:

$$1) \int x \operatorname{Ln} x dx = \frac{1}{2} x^2 \operatorname{Ln} x - \frac{1}{4} x^2 + C$$

$$2) \int x^2 e^x dx = x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x + C$$

$$3) \int \cos(\operatorname{Ln} x) dx = \frac{x}{2} (\cos(\operatorname{Ln} x) + \operatorname{sen}(\operatorname{Ln} x)) + C$$

$$4) \int (x+1)^2 e^x dx = (x^2 + 1) e^x + C$$

$$5) \int x^2 \cos x dx = x^2 \operatorname{sen} x + 2x \cos x - 2 \operatorname{sen} x + C$$

$$6) \int x^2 \operatorname{sen} x dx = -x^2 \cos x + 2x \operatorname{sen} x + 2 \cos x + C$$

$$7) \int \cos x e^x dx = -\frac{1}{2} e^x (\cos x + \operatorname{sen} x) + C$$

$$8) \int \operatorname{arctg} x dx = x \operatorname{arctag} x - \frac{1}{2} \operatorname{Ln}(1+x^2)$$

$$9) \int x^2 \operatorname{Ln} x dx = \frac{1}{3} x^3 \operatorname{Ln} x - \frac{1}{9} x^3 + C$$

$$10) \int \operatorname{arc} \cos x dx = x \operatorname{arccos} x - \sqrt{1-x^2} + C$$

$$11) \int x \operatorname{arctag} x dx = \frac{1}{2} x^2 \operatorname{arctag} x + \frac{1}{2} x \operatorname{arctag} x - \frac{1}{2} x + C$$

$$12) \int e^x \operatorname{sen} 2x dx = \frac{1}{5} e^x (\operatorname{sen} 2x - 2 \cos 2x) + C$$

$$13) \int \operatorname{arctag} \sqrt{x} dx = x \operatorname{arctg} \sqrt{x} - \sqrt{x} + \operatorname{arctg} \sqrt{x} + C$$

Ejercicio 3: Resuelve las siguientes integrales racionales:

$$1) \int \frac{x^2 - 5x + 4}{x+1} dx = \frac{x^2}{2} - 6x + 10 \operatorname{Ln}|x+1| + C$$

$$2) \int \frac{x^2 + 2x + 4}{x+1} dx = \frac{x^2}{2} + x + 3\text{Ln}|x+1| + C$$

$$3) \int \frac{x^3 - 3x^2 + x - 1}{x-2} dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - x - 3\text{Ln}|x-2| + C$$

$$4) \int \frac{1}{(x^2-1)^2} dx = -\frac{1}{4}\text{Ln}|x-1| - \frac{1}{4}\frac{1}{x-1} + \frac{1}{4}\text{Ln}|x+1| - \frac{1}{4}\frac{1}{x+1} + C$$

$$5) \int \frac{2x^2 + 7x - 1}{x^3 + x^2 - x - 1} dx = 2\text{Ln}|x-1| - \frac{3}{x+1} + C$$

$$6) \int \frac{2x^2 + 5x - 1}{x^3 + x^2 - 2x} dx = \frac{1}{2}\text{Ln}|x| + 2\text{Ln}|x-1| - \frac{1}{2}\text{Ln}|x+2| + C$$

$$7) \int \frac{2x-4}{(x-1)^2(x+3)} dx = \frac{5}{8}\text{Ln}|x-1| + \frac{1}{2}\frac{1}{x-1} - \frac{5}{8}\text{Ln}|x+3| + C$$

$$8) \int \frac{2x+3}{(x-2)(x+5)} dx = \text{Ln}|(x-2)(x+5)| + C$$

$$9) \int \frac{1}{(x-1)(x+3)^2} dx = \frac{1}{16}\text{Ln}|x-1| - \frac{1}{16}\text{Ln}|x+3| + \frac{1}{4}\frac{1}{x+3} + C$$

$$10) \int \frac{3x-2}{x^2-4} dx = 2\text{Ln}|x+2| + \text{Ln}|x-2| + C$$

$$11) \int \frac{dx}{x^2-x-2} = \frac{1}{3}\text{Ln}|x-2| - \frac{1}{3}\text{Ln}|x+1| + C$$

$$12) \int \frac{x^4 + 2x - 6}{x^3 + x^2 - 2x} dx = \frac{x^2}{2} - x + 3\text{Ln}|x| + \text{Ln}|x+2| - \text{Ln}|x-1| + C$$

$$13) \int \frac{5x^2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} dx = 5\text{Ln}|x-1| - \frac{10}{x-1} - \frac{5}{2(x-1)^2} + C$$

$$14) \int \frac{2x-3}{x^3 - 2x^2 - 9x + 18} dx = -\frac{1}{5}\text{Ln}|x-2| + \frac{1}{2}\text{Ln}|x-3| - \frac{3}{10}\text{Ln}|x+3| + C$$

Ejercicio 4: Resuelve las siguientes integrales por el método de sustitución:

$$1) \int x\sqrt{x+1} dx = \frac{2}{5}\sqrt{(x+1)^5} - \frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3} + C$$

$$2) \int \frac{dx}{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}} = \frac{4}{3}\text{Ln}|\sqrt[4]{x^3} - 1| + C$$

$$3) \int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx = \frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3} - 2\sqrt{x+1} + C$$

$$4) \int \frac{1}{x\sqrt{x+1}} dx = \text{Ln}|\sqrt{x+1}-1| - \text{Ln}|\sqrt{x+1}+1| + C$$

$$5) \int \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx = 2\text{Ln}|\sqrt{x}+1| + C$$

$$6) \int \frac{\sqrt{x}}{1+x} dx = 2\sqrt{x} - 2\text{arctag}\sqrt{x} + C$$

$$7) \int \sqrt{9-4x^2} dx = \frac{x}{2}\sqrt{9-4x^2} + \frac{9}{4}\text{arcsen}\frac{2x}{3} + C$$

$$8) \int \frac{1}{e^{2x} - 3e^x} dx = \frac{-1}{9}x + \frac{1}{3}e^{-x} + \frac{1}{9}\text{Ln}|e^x - 3| + C$$

$$9) \int \frac{e^{3x} - e^x}{e^{2x} + 1} dx = e^x - 2\text{arctg}e^x + C$$

$$10) \int \frac{dx}{1 + \sqrt{x}} = 2\sqrt{x} - 2\text{Ln}|1 + \sqrt{x}| + C$$

Ejercicio 5:

Algunas para recordar

$$1) \int \frac{x+2}{x^2 - 4x - 5} dx = \frac{-1}{6}\text{Ln}|x+1| + \frac{7}{6}\text{Ln}|x-5| + C$$

$$2) \int \frac{x+1}{x^2 - x - 6} dx = \frac{1}{5}\text{Ln}|x+2| + \frac{4}{5}\text{Ln}|x-3| + C$$

$$3) \int \frac{3x+1}{x^2 + 3x - 10} dx = \text{Ln}|x-2| + 2\text{Ln}|x+5| + C$$

$$4) \int \frac{-2x^2 + 9x - 8}{x^2 - 4x + 5} dx = -2x + \frac{1}{2}\text{Ln}(x^2 - 4x + 5) + 4\text{arctg}(x-2)^2 + C$$

$$5) \text{Difícil } \int \frac{\text{arcsen}x}{x^2} dx = \frac{-1}{x}\text{arcsen}x - \frac{1}{2}\text{Ln}|\sqrt{1-x^2} + 1| - \frac{1}{2}\text{Ln}|1 - \sqrt{1-x^2}| + C$$