

30/06/2021

Repaso diferenciales e integrales

Resuelve, podrás obtener hasta un punto extra en el examen.

1. Aplicando las reglas de diferenciación resuelve de acuerdo al ejemplo:

Regla de diferenciación
1. $dk = 0$
2. $d(ku) = k du$
3. $d(u + v) = du + dv$
4. $d(uv) = u dv + v du$
5. $d\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v du - u dv}{v^2}$
6. $d(u^n) = nu^{n-1} du$

Ejemplo: $d(8x^3 - 9x^2 - 3x + 9) = ?$

Solución: $8 * 3x^2 dx - 9 * 2x dx - 3 dx + 0 = (24x^2 - 18x - 3) dx = 3(8x^2 - 6x - 1) dx$

Ejercicio 1) $d(5x^6 + 10x^4 + 50) = ?$

Solución: = =

Ejercicio 2) $d(9x^5 - 5x^3 + 45x - 109) = ?$

Solución: = =

2. Aplicando las reglas de integración inmediata resuelve de acuerdo al ejemplo:

Tabla: Fórmulas de Integrales Indefinidas Inmediatas

$$1. \int k \, dx = kx + c$$

$$2. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$$

$$3. \int x^{-1} dx = \int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + c$$

$$4. \int \sin x \, dx = -\cos x + c$$

$$5. \int \cos x \, dx = \sin x + c$$

$$6. \int \sec^2 x \, dx = \tan x + c$$

$$7. \int \csc^2 x \, dx = -\cot x + c$$

$$8. \int \sec x \tan x \, dx = \sec x + c$$

$$9. \int \csc x \cot x \, dx = -\csc x + c$$

$$10. \int e^x \, dx = e^x + c$$

$$11. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$$

$$12. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \arctan\left(\frac{x}{a}\right) + c$$

$$13. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin\left(\frac{x}{a}\right) + c$$

$$14. \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{arcsec}\left(\frac{x}{a}\right) + c$$

Ejemplo: $\int [8 + 5x^3 + \frac{6}{x^2} + \csc^2(x)] dx = ?$

Solución: $8x + \frac{5x^4}{4} + \frac{6x^{-1}}{-1} - \cot(x) + c = 8x + \frac{5x^4}{4} - \frac{6}{x} - \cot(x) + c$

Ejercicio 3) $\int (-9x + \frac{6}{x^4} + 9x^3 - e^x) dx$

Solución: =

Ejercicio 4) $\int [25x + \frac{8}{x^9} - 8x^7 - \sin(x)] dx$

Solución: =

3. Aplicando las reglas de integración por cambio de variable resuelve de acuerdo al ejemplo:

Ejemplo: $\int \text{sen}(3x + 2)dx = ?$

Solución:

Define u:

Diferencia u:

Despeja dx:

Sustituye en la integral original:

$$\int \boxed{\text{sen}(u) * \frac{du}{3}} = \frac{1}{3} \int \boxed{\text{sen}(u)du} = \frac{1}{3} * \boxed{-\cos(u) + c} = -\frac{1}{3} \boxed{\cos(u) + c}$$

Sustituye u:

$$-\frac{1}{3} \boxed{\cos(3x + 2) + c}$$

Ejercicio 5) $\int \text{sen}(-9x + 6)dx$

Solución:

Define u:

Diferencia u:

Despeja dx:

Sustituye en la integral original:

$$\int \boxed{} = -\frac{1}{9} \int \boxed{} = -\frac{1}{9} * \boxed{} = \frac{1}{9} \boxed{}$$

Sustituye u:

$$\frac{1}{9} \boxed{}$$