

Integration by Substitution

Evaluate each indefinite integral.

1) $\int 5 \cdot \sec^2 5x \cdot \tan^5 5x \, dx$

2) $\int (3x^2 - 1)^3 \cdot 6x \, dx$

3) $\int (5x^4 - 2)^3 \cdot 20x^3 \, dx$

4) $\int -5 \cdot \csc^2 5x \cdot \cot^3 5x \, dx$

5) $\int 4x(2x^2 - 5)^3 \, dx$

6) $\int 4 \sin -4x \cdot \cos^3 -4x \, dx$

7) $\int -25x^4 \cdot \sec^2 (5x^5 + 4) \, dx$

8) $\int -75x^4 \sin (3x^5 + 2) \, dx$

9) $\int -45x^2 \csc (5x^3 + 3) \cdot \cot (5x^3 + 3) \, dx$

10) $\int -3x^2 \cos (x^3 - 5) \, dx$

Evaluate each definite integral.

$$11) \int_0^2 -\frac{8x}{(4x^2 + 2)^2} dx; u = 4x^2 + 2$$

$$12) \int_0^1 9x^2(3x^3 - 1)^2 dx; u = 3x^3 - 1$$

$$13) \int_{-1}^1 6x^2(x^3 + 1)^3 dx; u = x^3 + 1$$

$$14) \int_0^2 -\frac{8x}{(2x^2 + 4)^2} dx; u = 2x^2 + 4$$

$$15) \int_{-1}^1 9x^2(3x^3 - 2)^2 dx$$

$$16) \int_{-2}^1 -\frac{18x}{(3x^2 + 3)^2} dx$$

$$17) \int_{-1}^2 \frac{4x}{(x^2 + 1)^2} dx$$

$$18) \int_0^1 \frac{24x}{(4x^2 + 3)^2} dx$$

Answers to Integration by Substitution

1) $\frac{1}{6} \cdot \tan^6 5x + C$

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

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

4) $\frac{1}{4} \cdot \cot^4 5x + C$

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

6) $\frac{1}{4} \cdot \cos^4 - 4x + C$

7) $-\tan(5x^5 + 4) + C$

8) $5 \cos(3x^5 + 2) + C$

9) $3 \csc(5x^3 + 3) + C$

10) $-\sin(x^3 - 5) + C$

11) $-\frac{4}{9} \approx -0.444$

12) 3

13) 8

14) $-\frac{1}{3} \approx -0.333$

15) 42

16) $\frac{3}{10} = 0.3$

17) $\frac{3}{5} = 0.6$

18) $\frac{4}{7} \approx 0.571$