

Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 5a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1) $\int -\frac{15x^4}{3x^5 + 4} dx; u = 3x^5 + 4$

- A) $e^{3x^5+4} + C$
 B) $-\frac{4^{3x^5+4}}{\ln 4} + C$
 C) $-e^{3x^5+4} + C$
 D) $-\ln |3x^5 + 4| + C$

3) $\int -48x^2 \cdot 5^{4x^3-5} dx; u = 4x^3 - 5$

- A) $-4e^{4x^3-5} + C$
 B) $-4 \ln |4x^3 - 5| + C$
 C) $\ln |4x^3 - 5| + C$
 D) $-\frac{4 \cdot 5^{4x^3-5}}{\ln 5} + C$

5) $\int \frac{4x}{x^2+2} dx; u = x^2 + 2$

- A) $\frac{2 \cdot 4^{x^2+2}}{\ln 4} + C$
 B) $2 \ln (x^2 + 2) + C$
 C) $2 \ln |x^2 + 2| + C$
 D) $e^{x^2+2} + C$

7) $\int 30x \cdot 4^{5x^2+1} dx; u = 5x^2 + 1$

- A) $4^{5x^2+1} + C$
 B) $3e^{5x^2+1} + C$
 C) $e^{5x^2+1} + C$
 D) $\frac{3 \cdot 4^{5x^2+1}}{\ln 4} + C$

9) $\int 12x^2 e^{4x^3+1} dx; u = 4x^3 + 1$

- A) $2 \ln |4x^3 + 1| + C$
 B) $e^{4x^3+1} + C$
 C) $\frac{2^{4x^3+1}}{\ln 2} + C$
 D) $2e^{4x^3+1} + C$

2) $\int 45x^2 e^{3x^3-1} dx; u = 3x^3 - 1$

- A) $\frac{5 \cdot 2^{3x^3-1}}{\ln 2} + C$
 B) $2^{3x^3-1} + C$
 C) $5e^{3x^3-1} + C$
 D) $5 \ln |3x^3 - 1| + C$

4) $\int 3x \cdot 2^{2x^2+5} dx; u = 2x^2 + 3$

- A) $e^{2x^2+3} + C$
 B) $\ln |2x^2 + 3| + C$
 C) $3 \ln |2x^2 + 3| + C$
 D) $\frac{3 \cdot 2^{2x^2+3}}{\ln 2} + C$

6) $\int -\frac{40x}{5x^2-4} dx; u = 5x^2 - 4$

- A) $-4 \ln |5x^2 - 4| + C$
 B) $2^{5x^2-4} + C$
 C) $-4e^{5x^2-4} + C$
 D) $-\frac{4 \cdot 2^{5x^2-4}}{\ln 2} + C$

8) $\int 8x^3 \cdot 5^{5x^4+2} dx; u = 5x^4 + 1$

- A) $\frac{2 \cdot 5^{5x^4+1}}{\ln 5} + C$
 B) $2 \ln |5x^4 + 1| + C$
 C) $e^{5x^4+1} + C$
 D) $2e^{5x^4+1} + C$

10) $\int 20xe^{2x^2-3} dx; u = 2x^2 - 3$

- A) $5e^{2x^2-3} + C$
 B) $\frac{5 \cdot 4^{2x^2-3}}{\ln 4} + C$
 C) $e^{2x^2-3} + C$
 D) $\ln |2x^2 - 3| + C$

$$11) \int -4x^3 e^{x^4+2} dx; u = x^4 + 2$$

- A) $-e^{x^4+2} + C$
- B) $4^{x^4+2} + C$
- C) $-\ln |x^4 + 2| + C$
- D) $e^{x^4+2} + C$

$$12) \int \frac{24x}{3x^2 - 2} dx; u = 3x^2 - 2$$

- A) $e^{3x^2-2} + C$
- B) $\ln |3x^2 - 2| + C$
- C) $\frac{4 \cdot 2^{3x^2-2}}{\ln 2} + C$
- D) $4 \ln |3x^2 - 2| + C$

$$13) \int -\frac{15x^4}{3x^5 - 1} dx; u = 3x^5 - 1$$

- A) $4^{3x^5-1} + C$
- B) $e^{3x^5-1} + C$
- C) $-\ln |3x^5 - 1| + C$
- D) $-\frac{4^{3x^5-1}}{\ln 4} + C$

$$14) \int \frac{12x^2}{4x^3 - 1} dx; u = 4x^3 - 1$$

- A) $\frac{4^{4x^3-1}}{\ln 4} + C$
- B) $\ln |4x^3 - 1| + C$
- C) $2e^{4x^3-1} + C$
- D) $e^{4x^3-1} + C$

$$15) \int \frac{8x^3}{x^4 + 1} dx; u = x^4 + 1$$

- A) $\ln |x^4 + 1| + C$
- B) $\frac{2 \cdot 5^{x^4+1}}{\ln 5} + C$
- C) $2 \ln (x^4 + 1) + C$
- D) $5^{x^4+1} + C$

$$16) \int -8xe^{4x^2-3} dx; u = 4x^2 - 3$$

- A) $e^{4x^2-3} + C$
- B) $-e^{4x^2-3} + C$
- C) $-\frac{2^{4x^2-3}}{\ln 2} + C$
- D) $\ln |4x^2 - 3| + C$

$$17) \int \frac{24x}{3x^2 + 1} dx; u = 3x^2 + 1$$

- A) $e^{3x^2+1} + C$
- B) $\ln |3x^2 + 1| + C$
- C) $4 \ln (3x^2 + 1) + C$
- D) $\frac{4 \cdot 2^{3x^2+1}}{\ln 2} + C$

$$18) \int -\frac{10x^4}{2x^5 - 1} dx; u = 2x^5 - 1$$

- A) $-\frac{3^{2x^5-1}}{\ln 3} + C$
- B) $-\ln |2x^5 - 1| + C$
- C) $3^{2x^5-1} + C$
- D) $e^{2x^5-1} + C$

$$19) \int -\frac{8x}{x^2 + 3} dx; u = x^2 + 3$$

- A) $-4e^{x^2+3} + C$
- B) $2^{x^2+3} + C$
- C) $-4 \ln (x^2 + 3) + C$
- D) $e^{x^2+3} + C$

$$20) \int -15x^4 e^{x^5-5} dx; u = x^5 - 5$$

- A) $e^{x^5-5} + C$
- B) $-3 \ln |x^5 - 5| + C$
- C) $-3e^{x^5-5} + C$
- D) $\ln |x^5 - 5| + C$

Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 5a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1) $\int -\frac{15x^4}{3x^5 + 4} dx; u = 3x^5 + 4$

A) $e^{3x^5+4} + C$

B) $-\frac{4^{3x^5+4}}{\ln 4} + C$

C) $-e^{3x^5+4} + C$

*D) $-\ln |3x^5 + 4| + C$

3) $\int -48x^2 \cdot 5^{4x^3-5} dx; u = 4x^3 - 5$

A) $-4e^{4x^3-5} + C$

B) $-4 \ln |4x^3 - 5| + C$

C) $\ln |4x^3 - 5| + C$

*D) $-\frac{4 \cdot 5^{4x^3-5}}{\ln 5} + C$

5) $\int \frac{4x}{x^2+2} dx; u = x^2 + 2$

A) $\frac{2 \cdot 4^{x^2+2}}{\ln 4} + C$

*B) $2 \ln (x^2 + 2) + C$

C) $2 \ln |x^2 + 2| + C$

D) $e^{x^2+2} + C$

7) $\int 30x \cdot 4^{5x^2+1} dx; u = 5x^2 + 1$

A) $4^{5x^2+1} + C$

B) $3e^{5x^2+1} + C$

C) $e^{5x^2+1} + C$

*D) $\frac{3 \cdot 4^{5x^2+1}}{\ln 4} + C$

9) $\int 12x^2 e^{4x^3+1} dx; u = 4x^3 + 1$

A) $2 \ln |4x^3 + 1| + C$

*B) $e^{4x^3+1} + C$

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

D) $2e^{4x^3+1} + C$

2) $\int 45x^2 e^{3x^3-1} dx; u = 3x^3 - 1$

A) $\frac{5 \cdot 2^{3x^3-1}}{\ln 2} + C$

B) $2^{3x^3-1} + C$

*C) $5e^{3x^3-1} + C$

D) $5 \ln |3x^3 - 1| + C$

4) $\int 3x \cdot 2^{2x^2+5} dx; u = 2x^2 + 3$

A) $e^{2x^2+3} + C$

B) $\ln |2x^2 + 3| + C$

C) $3 \ln |2x^2 + 3| + C$

*D) $\frac{3 \cdot 2^{2x^2+3}}{\ln 2} + C$

6) $\int -\frac{40x}{5x^2-4} dx; u = 5x^2 - 4$

*A) $-4 \ln |5x^2 - 4| + C$

B) $2^{5x^2-4} + C$

C) $-4e^{5x^2-4} + C$

D) $-\frac{4 \cdot 2^{5x^2-4}}{\ln 2} + C$

8) $\int 8x^3 \cdot 5^{5x^4+2} dx; u = 5x^4 + 1$

*A) $\frac{2 \cdot 5^{5x^4+1}}{\ln 5} + C$

B) $2 \ln |5x^4 + 1| + C$

C) $e^{5x^4+1} + C$

D) $2e^{5x^4+1} + C$

10) $\int 20xe^{2x^2-3} dx; u = 2x^2 - 3$

*A) $5e^{2x^2-3} + C$

B) $\frac{5 \cdot 4^{2x^2-3}}{\ln 4} + C$

C) $e^{2x^2-3} + C$

D) $\ln |2x^2 - 3| + C$

$$11) \int -4x^3 e^{x^4+2} dx; u = x^4 + 2$$

- *A) $-e^{x^4+2} + C$
- B) $4^{x^4+2} + C$
- C) $-\ln |x^4 + 2| + C$
- D) $e^{x^4+2} + C$

$$13) \int -\frac{15x^4}{3x^5-1} dx; u = 3x^5 - 1$$

- A) $4^{3x^5-1} + C$
- B) $e^{3x^5-1} + C$
- *C) $-\ln |3x^5 - 1| + C$
- D) $-\frac{4^{3x^5-1}}{\ln 4} + C$

$$15) \int \frac{8x^3}{x^4+1} dx; u = x^4 + 1$$

- A) $\ln |x^4 + 1| + C$
- B) $\frac{2 \cdot 5^{x^4+1}}{\ln 5} + C$
- *C) $2 \ln (x^4 + 1) + C$
- D) $5^{x^4+1} + C$

$$17) \int \frac{24x}{3x^2+1} dx; u = 3x^2 + 1$$

- A) $e^{3x^2+1} + C$
- B) $\ln |3x^2 + 1| + C$
- *C) $4 \ln (3x^2 + 1) + C$
- D) $\frac{4 \cdot 2^{3x^2+1}}{\ln 2} + C$

$$19) \int -\frac{8x}{x^2+3} dx; u = x^2 + 3$$

- A) $-4e^{x^2+3} + C$
- B) $2^{x^2+3} + C$
- *C) $-4 \ln (x^2 + 3) + C$
- D) $e^{x^2+3} + C$

$$12) \int \frac{24x}{3x^2-2} dx; u = 3x^2 - 2$$

- A) $e^{3x^2-2} + C$
- B) $\ln |3x^2 - 2| + C$
- C) $\frac{4 \cdot 2^{3x^2-2}}{\ln 2} + C$
- *D) $4 \ln |3x^2 - 2| + C$

$$14) \int \frac{12x^2}{4x^3-1} dx; u = 4x^3 - 1$$

- A) $\frac{4^{4x^3-1}}{\ln 4} + C$
- *B) $\ln |4x^3 - 1| + C$
- C) $2e^{4x^3-1} + C$
- D) $e^{4x^3-1} + C$

$$16) \int -8xe^{4x^2-3} dx; u = 4x^2 - 3$$

- A) $e^{4x^2-3} + C$
- *B) $-e^{4x^2-3} + C$
- C) $-\frac{2^{4x^2-3}}{\ln 2} + C$
- D) $\ln |4x^2 - 3| + C$

$$18) \int -\frac{10x^4}{2x^5-1} dx; u = 2x^5 - 1$$

- A) $-\frac{3^{2x^5-1}}{\ln 3} + C$
- *B) $-\ln |2x^5 - 1| + C$
- C) $3^{2x^5-1} + C$
- D) $e^{2x^5-1} + C$

$$20) \int -15x^4 e^{x^5-5} dx; u = x^5 - 5$$

- A) $e^{x^5-5} + C$
- B) $-3 \ln |x^5 - 5| + C$
- *C) $-3e^{x^5-5} + C$
- D) $\ln |x^5 - 5| + C$