

Вправи на розв'язування

1. Знайдіть загальний вигляд первісної для функції

1) $f(x) = 5$

2) $f(x) = \frac{1}{x}$

3) $f(x) = \sin x$

4) $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$

5) $f(x) = \cos x$

6) $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$

7) $f(x) = x^2$

8) $f(x) = -\cos x$

9) $f(x) = x^8$

10) $f(x) = -\sin x$

2. Для функції $f(x)$ знайдіть первісну, графік якої проходить через точку $A(x_0; y_0)$.

1) $f(x) = 7x^6$, $A(0; 1)$

2) $f(x) = \frac{1}{x}$, $A(1; 0)$

3) $f(x) = x^3$, $M(2; 8)$

4) $f(x) = \sin x$, $M\left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$

5) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$, $A(1; 0)$

6) $f(x) = \cos x$, $A\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$

3. Знайдіть загальний вигляд первісних для функцій:

1) $f(x) = \cos 2x$

2) $f(x) = \sin 3x$

3) $f(x) = \frac{2}{(3x-1)^2}$

4) $f(x) = \sqrt{3-2x}$

5) $f(x) = \frac{3}{\cos^2 x} - \frac{5}{\sin^2 x}$

6) $f(x) = \frac{1}{5x+2} + \frac{1}{3-x}$

4. Знайти інтеграл:

1) $\int (4x^3 - 6x^2 + 2x + 3) dx$

2) $\int (1 + 2x^3) dx$

3) $\int (\sin x - \cos x) dx$

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

5) $\int 3 \sin 2x dx$

6) $\int \frac{2}{3x+2} dx$

7) $\int \frac{3}{\sin^2(1-3x)} dx$

8) $\int \frac{1}{\cos^2(2-3x)} dx$

5. Обчислити інтеграл:

1) $\int_{-1}^1 x^4 dx$

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

3) $\int_e^{e^2} \frac{1}{x} dx$

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

5) $\int_{-1}^1 3x dx$

6) $\int_{-4}^1 2x^3 dx$

7) $\int_1^4 (4x + \frac{1}{2\sqrt{x}}) dx$

8) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

9) $\int_0^1 (2 - \frac{5}{\sqrt{5x+4}}) dx$

6. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:

1) $y = \sqrt{x}; x = 1; x = 4; y = 0.$

2) $y = x^2; x = -1; x = 2; y = 0.$

3) $y = x^3; x = 1; x = 2; y = 0.$

4) $y = \sin x; x = \frac{\pi}{2}; x = \pi; y = 0.$

5) $y = -x^2, x = 1, x = 2, y = 0$

6) $y = x^2 + 1; x = 0; x = 1; y = 0$

7) $y = \frac{1}{x}; x = 0; x = 2; y = 0.$

8) $y = x^2 + 1$ i $y = -x^2 + 3$

9) $y = -x^2 + 2x + 8; y = 5$

10) $y = (x+1)^2, y = 4 - x$

11) $y = x - x^2, y = 1 + x$