

Правила знаходження первісних

370°. Знайти загальний вигляд первісної для функції f :

1) $f(x) = 7 - x$;

2) $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$;

3) $f(x) = 15x^4 - 21x^6$;

4) $f(x) = x^5 + \frac{2}{\sqrt{x}}$;

5) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^5}$;

6) $f(x) = 2\sin x + 3\cos x$.

371°. Знайти загальний вигляд первісної для функції f :

1) $f(x) = x + 9$;

2) $f(x) = 4 + 3x - 3x^2$;

3) $f(x) = 10x^4 - 24x^7$;

4) $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} - x^8$;

5) $f(x) = \frac{1}{x^7} - \frac{1}{x^2}$;

6) $f(x) = 3\sin x - 2\cos x$.

372°. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку A :

1) $f(x) = 2x - 2$, $A(2; 1)$;

2) $f(x) = x - 3x^2$, $A(0; 2)$;

3) $f(x) = \frac{3}{\cos^2 x}$, $A\left(\frac{\pi}{4}; 1\right)$;

4) $f(x) = \frac{12}{\sqrt{x}} - 10x^9$, $A(1; 3)$.

373°. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку A :

1) $f(x) = 2x + 4$, $A(-1; 1)$;

2) $f(x) = 6x^2 + 2x$, $A(1; 3)$;

3) $f(x) = \frac{3}{\sin^2 x}$, $A\left(\frac{\pi}{4}; 5\right)$;

4) $f(x) = 8x^7 - \frac{6}{\sqrt{x}}$, $A(1; 0)$.

374. Для функції f знайти загальний вид первісної:

1) $f(x) = (2x + 3)^4$;

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

3) $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$;

4) $f(x) = \frac{8}{\cos^2 \frac{x}{4}}$;

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

6) $f(x) = \sqrt{6x-2}$.

375. Для функції f знайти загальний вид первісної:

1) $f(x) = (3x-2)^5$;

2) $f(x) = \cos 4x$;

3) $f(x) = \sin\left(6x + \frac{\pi}{8}\right)$;

4) $f(x) = \frac{4}{\sin^2 \frac{x}{3}}$;

5) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} - \frac{1}{\cos^2 4x}$;

6) $f(x) = \sqrt{7x+1}$.

376. Для даної функції f знайти первісну F , що задовольняє даній умові:

1) $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$; $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$;

2) $f(x) = \frac{1}{(2x+5)^2}$; $F(-2) = 0$;

3) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-4x}}$; $F(0) = 3$;

4) $f(x) = \frac{1}{\cos^2\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)}$; $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$;

5) $f(x) = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} - \frac{1}{3} \cos \frac{x}{3}$; $F(6\pi) = -1$;

6) $f(x) = \sqrt[3]{4x+3}$; $F(-1) = 5$.

377. Для даної функції f знайти первісну F , що задовольняє даній умові:

1) $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$; $F\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 2$;

2) $f(x) = \frac{1}{(3x-4)^2}$; $F(1) = 7$;

3) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-3x}}$; $F(0) = \frac{2}{3}$;

4) $f(x) = \frac{1}{\sin^2\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)}$; $F\left(\frac{5\pi}{36}\right) = 2$;

$$5) f(x) = \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} + \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2}; F(6\pi) = 0;$$

$$6) f(x) = \sqrt[4]{2x-1}; F(1) = 3.$$

378. Знайти загальний вигляд первісної для функції f , попередньо спростивши її:

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

$$2) f(x) = \cos 5x \sin 2x - \cos 2x \sin 5x;$$

$$3) f(x) = \cos 4x \cos \frac{\pi}{12} + \sin 4x \sin \frac{\pi}{12};$$

$$4) f(x) = \cos^4 x - \sin^4 x;$$

$$5) f(x) = \sin^2 8x;$$

$$6) f(x) = \operatorname{tg}^2 4x;$$

$$7) f(x) = \sin 6x \cos 9x;$$

$$8) f(x) = \cos^4 x;$$

$$9) f(x) = (x^2 - 5x)^2;$$

$$10) f(x) = \frac{x^7 - 4x^4 + 2}{x^3}.$$

379. Знайти загальний вигляд первісної для функції f , попередньо спростивши її:

$$1) f(x) = \sin 4x \cos \frac{\pi}{9} + \cos 4x \sin \frac{\pi}{9};$$

$$2) f(x) = \cos 9x \cos 7x - \sin 9x \sin 7x;$$

$$3) f(x) = \cos^2 4x;$$

$$4) f(x) = \operatorname{ctg}^2 5x;$$

$$5) f(x) = \sin 5x \sin 3x;$$

$$6) f(x) = \sin^4 x;$$

$$7) f(x) = (x^3 - 2x)^2;$$

$$8) f(x) = \frac{x^4 - 3x^3 + 3}{x^2}.$$

380. Знайти загальний вигляд первісної для функції f :

$$1) f(x) = \frac{6x-2}{\sqrt{6x-1}+1};$$

$$2) f(x) = \frac{3-8x}{\sqrt{8x+1}-2}.$$

381. Знайти загальний вигляд первісної для функції f :

$$1) f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}; \quad 2) f(x) = \frac{x + 1}{(x^2 + 2x)^2}.$$

382. Знайти загальний вигляд первісної для функції f :

$$1) f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}; \quad 2) f(x) = \frac{3x^2}{(x^3 + 1)^2}.$$

383°. Для функції f знайти загальний вид первісної:

$$1) f(x) = 3 \cdot 2^x + \frac{9}{\cos^2 x}; \quad 2) f(x) = 5e^x + \sqrt[3]{x};$$
$$3) f(x) = \frac{1}{2}e^x - \frac{1}{x^2}; \quad 4) f(x) = 7^x \ln 7 + \sin 2x.$$

384°. Для функції f знайти загальний вид первісної:

$$1) f(x) = \frac{4}{\sin^2 x} - 4 \cdot 5^x; \quad 2) f(x) = \sqrt{x} - 4e^x;$$
$$3) f(x) = \frac{1}{6}e^x + \frac{1}{x^3}; \quad 4) f(x) = \cos 2x + 4^x \ln 4.$$

385. Для даної функції f знайти загальний вид первісної:

$$1) f(x) = e^{2-4x}; \quad 2) f(x) = 2^{10x+5};$$
$$3) f(x) = e^{7x-2} + 3^{-x} \ln 3; \quad 4) f(x) = 5e^{2-5x} + 8e^{4x+17}.$$

386. Для даної функції f знайти загальний вид первісної:

$$1) f(x) = e^{4x-15}; \quad 2) f(x) = 3^{2-5x};$$
$$3) f(x) = 5^{-x} \ln 5 - e^{6x+2}; \quad 4) f(x) = 4e^{2x-7} - 7e^{2-7x}.$$

387. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку A :

$$1) f(x) = 5^x \ln 5 + e^{-x}; \quad A(0; 3);$$
$$2) f(x) = 4e^{4-2x} + \cos \pi x; \quad A(1; 4).$$

388. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку B :

$$1) f(x) = e^{-x} - 7^x \ln 7; \quad B(0; 4);$$
$$2) f(x) = \sin \pi x - 2e^{3-2x}; \quad B\left(\frac{1}{2}; 5\right).$$

389. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

$$f(x) = (3x^2 + 1)4^{x^3+x}.$$

390. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

$$f(x) = (2x - 1) \cdot 7^{x^2-x}.$$

391. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

$$1) f(x) = \sin x + \frac{3}{x};$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x} - \frac{4}{x-7};$$

$$3) f(x) = \frac{1}{2x-7};$$

$$4) f(x) = \frac{2}{5-4x}.$$

392. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

$$1) f(x) = \frac{7}{x} - \cos x;$$

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

$$3) f(x) = \frac{1}{4x-5};$$

$$4) f(x) = \frac{3}{5-6x}.$$

393. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку A :

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

$$2) f(x) = e^{-2x} + \frac{1}{4x-1}; A(0; 3).$$

394. Для даної функції f знайти первісну, графік якої проходить через точку A :

$$1) f(x) = \frac{10}{5x+4}; A(-1; 7);$$

$$2) f(x) = \frac{1}{3x-1} + e^{-8x}; A(0; -2).$$

395. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

$$1) f(x) = x^{\sqrt{2}} + x^{-\sqrt{2}};$$

$$2) f(x) = x^{3\sqrt{3}};$$

$$3) f(x) = x^e;$$

$$4) f(x) = 5x^{-1};$$

$$5) f(x) = \frac{1}{x} \cdot x^{\sqrt{5}};$$

$$6) f(x) = x^2 \cdot \frac{1}{x^{\sqrt{7}}};$$

$$7) f(x) = (2x-3)^{\sqrt{3}};$$

$$8) f(x) = (7-4x)^{2\sqrt{5}}.$$

396. Знайти загальний вигляд первісної для функції:

1) $f(x) = x^{\sqrt{3}} + x^{-\sqrt{3}}$;

2) $f(x) = x^{5\sqrt{2}}$;

3) $f(x) = x^x$;

4) $f(x) = 6x^{-1}$;

5) $f(x) = \frac{1}{x^2} \cdot x^{\sqrt{7}}$;

6) $f(x) = \frac{1}{x} \cdot x^{\sqrt{19}}$;

7) $f(x) = (3x - 2)^{\sqrt{5}}$;

8) $f(x) = (5 - 13x)^{3\sqrt{7}}$.

397. Знайти первісну функції $f(x) = 3x^2 + 4x - 6$, один з нулів якої дорівнює 2.

398. Знайти первісну функції $f(x) = 4x - 2$, один з нулів якої дорівнює 3.

399. Знайти первісну функції $f(x) = -6x + 1$, графік якої з прямою $y = 2$ має тільки одну спільну точку.

400. Знайти первісну функції $f(x) = 2x - 4$, графік якої з прямою $y = 1$ має тільки одну спільну точку.

401. Знайти первісну функції $f(x) = 6x - 3$, для графіка якої пряма $y = 3x + 2$ є дотичною.

402. Знайти первісну функції $f(x) = 4x + 5$, для графіка якої пряма $y = x + 3$ є дотичною.