

Тема: Похідна функції та її застосування

1. Знайдіть похідну функції $f(x) = 7x^9$.

$63x^8$

$16x^8$

$7x^8$

$56x^8$

2. Знайдіть похідну функції $f(x) = 25x^4$.

$29x^3$

$100x^3$

$100x^4$

$29x^5$

3. Знайдіть похідну функції $f(x) = 4x^2 + 5x - 3$.

$8x + 5x - 3$

$8x + 5$

$8x + 5 - 3$

$9x$

4. Знайдіть похідну функції $f(x) = \sin x + \cos x$

$\sin x + \cos x$

$\sin x - \cos x$

$\cos x - \sin x$

$-\cos x - \sin x$

5. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = \cos x$ в точці $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

$-0,5$

2

1

4

6. Знайдіть значення похідної функції $y = x + \sqrt{x}$ в точці $x_0 = 4$.

$4,25$

$1,5$

$4,25$

$1,25$

7. Знайдіть $y'(2)$, якщо $y = 3x^3 + 2x^4$

90

120

100

85

8. Матеріальна точка рухається за законом $s(t) = 3t^2 + 3t - 1$.

Знайдіть миттєву швидкість, якщо $t_0 = 3$ с, а відстань вимірюється у метрах.

18 м/с

10 м/с

21 м/с

20 м/с

9. Знайдіть кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції

$f(x) = 4x^2 - x^3 + 1$ в точці $x_0 = -1$.

-11

9

11

-9

10. Встановіть відповідність між функцією та її проміжками зростання:

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1. $y = x^4 - 2x^3$ | А. $(1,5; +\infty)$ |
| 2. $y = 6x^3 - x^4$ | Б. $(0; 1)$ |
| 3. $y = x^2 + x$ | В. $(-0,5; +\infty)$ |
| | Г. $(-\infty; 0] \cup [0; 4,5]$ |

11. Встановіть відповідність між функцією та її точками екстремуму:

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. $y = x^4 - 2x^3$ | А. $x_{\min} = -\frac{1}{2}$ |
| 2. $y = 6x^3 - x^4$ | Б. $x_{\max} = 4,5$ |
| 3. $y = x^2 + x$ | В. $x_{\min} = -1$ |
| | Г. $x_{\min} = 1,5$ |

12. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = x^2 + 6x$ у точці $x_0 = 1$.

13. Точка рухається за законом $s(t) = 5t^2 - 10t + 17$ (час t – вимірюється у секундах, відстань s – у метрах). Через який час від початку руху швидкість точки буде становити 60 м/с?

14. Знайдіть найбільше і найменше значення функції $f(x) = 1 - 3x^2 - x^3$ на відрізку $[-1; 2]$.

$$f_{\text{найб.}}_{[-1;2]} = \qquad f_{\text{найм.}}_{[-1;2]} =$$

15. Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = x^2 - 4x - 10$, яка паралельна прямій $y = -6x + 7$.