

Производная для исследования функции на экстремумы

Алгоритм нахождения экстремумов функции:

- 1) Найти производную функции.
- 2) Приравнять производную к нулю и найти корни получившегося уравнения.
- 3) Отметить на координатной прямой корни и выяснить знаки производной на промежутках.
- 4) Поставить возрастание и убывание функции, если производная положительная, то функция возрастает, если производная отрицательная, то функция убывает. При переходе с + на - точка максимума, с - на + - точка минимума.

Например: найти точки

экстремума функции

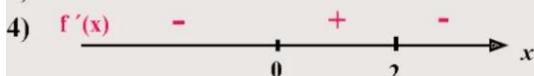
$$y = 3x^4 - 16x^3 + 24x^2 - 11$$

Решение. 1) $y' = 12x^3 - 48x^2 + 48x =$

$$= 12x(x^2 - 4x + 4) = 12x(x - 2)^2$$

2) $y' = 0$ при $x = 0$ и $x = 2$ (стационарные точки)

3)



5) Значит: $x = 0$ – точка минимума,

$x = 2$ – точка максимума.

1. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.

2. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

3. Задание 11

Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

4. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = x^3 + 2x^2 + x + 3$.

5. Задание 11

Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

6. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 5x^2 + 7x - 5$.

7. Задание 11

Найдите точку минимума функции $y = x^3 + 5x^2 + 7x - 5$.

8. Задание 11

Найдите точку минимума функции $y = 7 + 12x - x^3$.

9. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = 7 + 12x - x^3$.

10. Задание 11

Найдите точку максимума функции $y = 9x^2 - x^3$.

11. Задание 11

Найдите точку минимума функции $y = 9x^2 - x^3$.

12. Задание 11

$$y = \frac{x^3}{3} - 9x - 7.$$

Найдите точку максимума функции

13. Задание 11

$$y = \frac{x^3}{3} - 9x - 7.$$

Найдите точку минимума функции

14. Задание 11

$$y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}.$$

Найдите точку максимума функции

15. Задание 11

$$y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}.$$

Найдите точку минимума функции

16. Задание 11

$$y = x^{\frac{3}{2}} - 3x + 1.$$

Найдите точку минимума функции

17. Задание 11

$$y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 2x + 1.$$

Найдите точку минимума функции

18. Задание 11

$$y = 7 + 6x - 2x^{\frac{3}{2}}.$$

Найдите точку максимума функции

19. Задание 11

$$y = -\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 3x + 1.$$

Найдите точку максимума функции

20. Задание 11

$$y = x\sqrt{x} - 3x + 1.$$

21. Задание 11

$$y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 2x + 1.$$

Найдите точку минимума функции

22. Задание 11

$$y = 7 + 6x - 2x\sqrt{x}.$$

23. Задание 11

$$y = -\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 3x + 1.$$

Найдите точку максимума функции

24. Задание 11

$$y = -\frac{x^2 + 289}{x}.$$

Найдите точку максимума функции

25. Задание 11

$$y = -\frac{x^2 + 1}{x}.$$

Найдите точку минимума функции

26. Задание 11

$$y = \frac{16}{x} + x + 3.$$

Найдите точку максимума функции

27. Задание 11

$$y = \frac{25}{x} + x + 25.$$

Найдите точку минимума функции

28. Задание 11

$$y = -\frac{x}{x^2 + 289}.$$

Найдите точку максимума функции

29. Задание 11

$$y = -\frac{x}{x^2 + 1}.$$

Найдите точку минимума функции

30. Задание 11

$$y = (x + 16)e^{x-16}.$$

Найдите точку минимума функции

31. Задание 11

$$y = (9 - x)e^{x+9}.$$

Найдите точку максимума функции

32. Задание 11

$$y = (3 - x)e^{3-x}.$$

Найдите точку минимума функции

33. Задание 11

$$y = (x + 16)e^{16-x}.$$

Найдите точку максимума функции

34. Задание 11

$$y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x-36}.$$

Найдите точку минимума функции

35. Задание 11

$$y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x+36}.$$

Найдите точку максимума функции

36. Задание 11

$$y = (x - 2)^2(x - 4) + 5.$$

Найдите точку максимума функции

37. Задание 11

$$y = (x + 3)^2(x + 5) - 1.$$

Найдите точку минимума функции

38. Задание 11

$$y = \ln(x + 5) - 2x + 9.$$

Найдите точку максимума функции

39. Задание 11

$$y = 2x - \ln(x + 3) + 7.$$

Найдите точку минимума функции

40. Задание 11

$$y = 3x - \ln(x + 3)^3.$$

Найдите точку минимума функции

41. Задание 11

$$y = \ln(x + 5)^5 - 5x.$$

Найдите точку максимума функции

42. Задание 11

$$y = 2x^2 - 13x + 9 \ln x + 8.$$

Найдите точку максимума функции

43. Задание 11

$$y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3.$$

Найдите точку минимума функции