

Схема исследования функции

1. Найти область определения функции $f(x)$ и точки разрыва (если таковые есть).
Найти односторонние пределы функции в точках разрыва и на границе области определения функции.
2. Найти вертикальные и наклонные асимптоты (если таковые есть).
Вертикальные асимптоты соответствуют точкам бесконечного разрыва функции.
Уравнение наклонной асимптоты $y = kx + b$, где
$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x)/x, \quad b = \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - kx]$$
3. Найти интервалы монотонности функции.
Границы этих интервалов – точки, в которых производная равна 0, а также точки разрыва функции и ее производной.
4. Найти точки экстремума (если таковые есть), используя результаты пункта 3.
5. Найти интервалы, в которых функции сохраняет направление выпуклости.
Границы этих интервалов – точки, в которых вторая производная равна 0, а также точки разрыва функции и ее производных.
6. Найти точки перегиба (если таковые есть), используя результаты пункта 5.
7. Вычислить значения функции во всех найденных в пунктах 3, 4, 5, 6 точках и отметить их на чертеже. Можно добавить точки пересечения графика с осями координат.
8. Начертить найденные асимптоты.
9. Начертить схематический график функции, проведя плавную линию через все найденные точки, учитывая результаты пунктов 1-8.

В работе должны содержаться все 9 пунктов с краткими объяснениями. Иначе она не будет проверяться.