

## Алгебра и анализ. Проверочная домашняя работа.

Определить, на основе присланного файла, значения для  $a, b, c, d$ . Подставить значение в функцию:

$$f(x) = \frac{(a+2)x^3 + dx^2 + cx - bd}{x^2 - b}$$

С полученной функцией проделать следующие операции:

1. Найдите область определения.
2. Укажите все точки разрыва и род разрыва в каждой точке (первый или второй).
3. Определите, является ли функция четной или нечетной.
4. Вычислите пределы функции при  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ , а также правый и левый предел в точках разрыва функции.
5. Вычислите коэффициент наклона асимптоты  $k = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ , сдвиг  $b = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - kx)$  и составьте уравнение наклонной асимптоты  $y = kx + b$ .
6. Прделайте предыдущую операцию для случая  $x \rightarrow -\infty$ .
7. Вычислите первую производную.
8. Определите области возрастания и убывания функции.
9. Найдите точки локальных экстремумов (максимумов и минимумов) и их значения.
10. Есть ли у функции глобальные экстремумы, если есть укажите их.
11. Вычислите вторую производную.
12. Определите области выпуклости и вогнутости функции.
13. Укажите точки перегиба, если они есть.
14. Нарисуйте график функции по возможности точно. Изобразите на нем все асимптоты которые есть у графика (горизонтальные, вертикальные, наклонные). Укажите все ключевые точки (экстремумы, точки перегиба).
15. Подпишите работу указав фамилию и номер группы.

Все необходимые вычисления должны быть приведены в сданной работе, по возможности подробнее.