**1. Провести полное исследование и построить график функции.**

**Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке .**

**Решение.**

1) Область определения функции , то есть . Точка разрыва . Вычислим односторонние пределы:

Получаем, что вертикальная асимптота

2) Точки пересечения с осями координат:

#### 3) Функция не четная ни не четная, так как

4) Экстремумы и монотонность. Вычисляем первую производную

Находим критические точки, т.е. приравниваем производную к нулю:

Исследуем знак производной на интервале, на котором критические точки делят область определения функции.

̶+

-1

̶+

-

0

̶+

-3

Функция убывает на интервале и возрастает на интервале . Функция имеет максимум в точке

5) Выпуклость и точки перегиба. Вычисляем вторую производную

Находим критические точки, т.е. приравниваем вторую производную к нулю:

Исследуем знак производной на интервале, на которые критические точки делят область определения функции:

0

̶-

-1

+

̶-

Функция выпукла вверх на интервале , выпукла вниз на интервале . Точка перегиба:

6) Наклонные асимптоты вида

Наклонная асимптота

7) Строим график функции



**Найдем наибольшее и наименьшее значение на отрезке для функции**

Находим критические точки, т.е. приравниваем производную к нулю:

Точка не принадлежит отрезку следовательно эту точку во внимание не берем.

Вычисляем значения функции на концах отрезка

Ответ:
ymin = -27/8, ymax = -4

**2. Провести полное исследование и построить график функции.**

**Решение.**

1) Область определения функции .

2) Точки пересечения с осями координат:

#### 3) Функция не четная ни не четная, так как

4) Экстремумы и монотонность. Вычисляем первую производную

Находим критические точки, т.е. приравниваем производную к нулю:

Исследуем знак производной на интервале, на котором критические точки делят область определения функции.

2

̶-

+

Функция убывает на интервале и возрастает на интервале . Функция имеет минимум в точке

5) Выпуклость и точки перегиба. Вычисляем вторую производную

Находим критические точки, т.е. приравниваем вторую производную к нулю:

Исследуем знак производной на интервале, на которые критические точки делят область определения функции:

-1

̶-

+

Функция выпукла вверх на интервале , выпукла вниз на интервале . Точка перегиба:

6) Наклонные асимптоты вида

Наклонных асимптот нет.

7) Строим график функции

