

Министерство образования и науки Российской Федерации
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Кафедра высшей математики

РАСЧЕТНАЯ РАБОТА № 3
Исследование функций

Студент

Группа

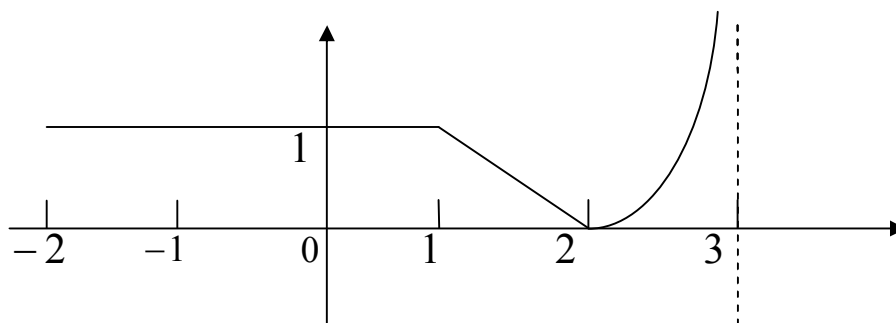
Преподаватель

Вариант

Дата

Вариант 1

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

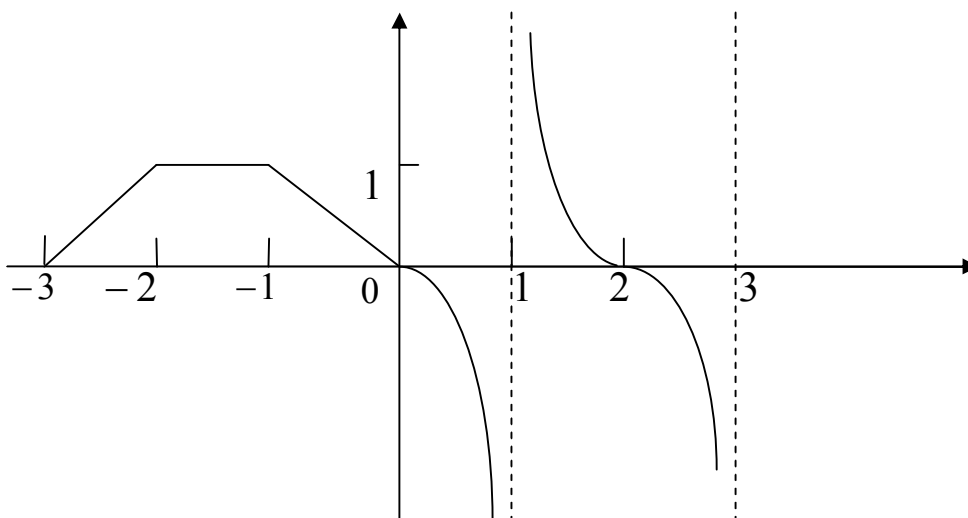
3. $y = \sqrt{|x^2 - 2|^3}$.

4. $y = xe^{-x}$.

5. $y = x^2 \ln(x^2)$.

Вариант 2

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

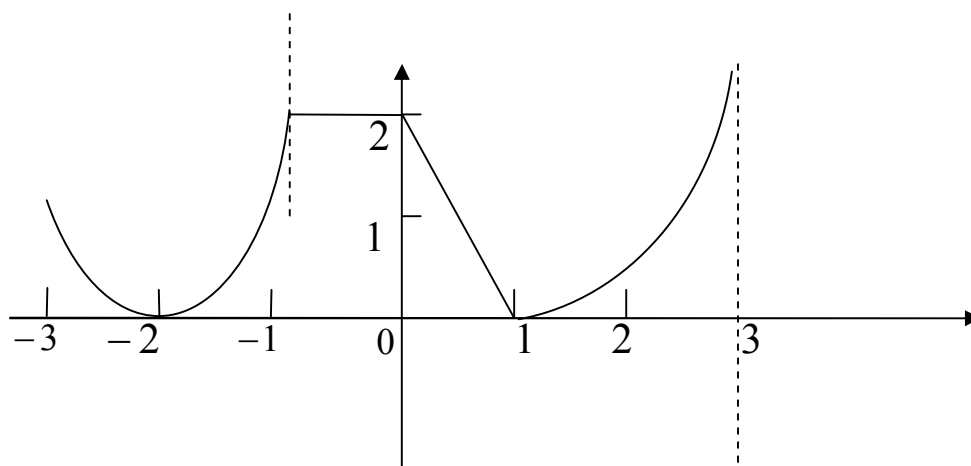
3. $y = \sqrt[3]{|x^2 - 1|}$.

4. $y = xe^x$.

5. $y = \frac{\ln(x^2)}{x^2}$.

Вариант 3

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{1}{x} + 4x^2$.

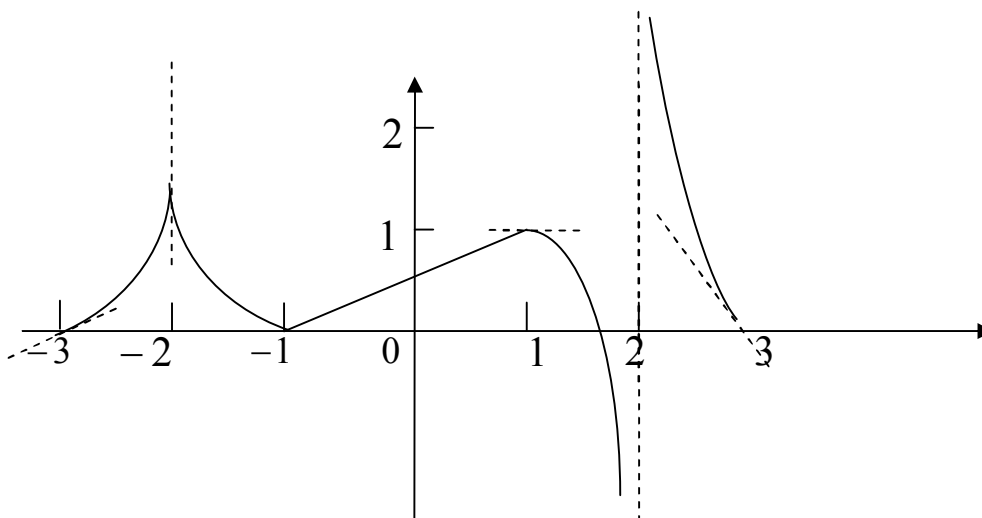
3. $y = \frac{x^2}{\sqrt{|x^2 - 1|}}$.

4. $y = x^2 e^{-x}$.

5. $y = \ln|(x-1)(x-2)|$.

Вариант 4

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

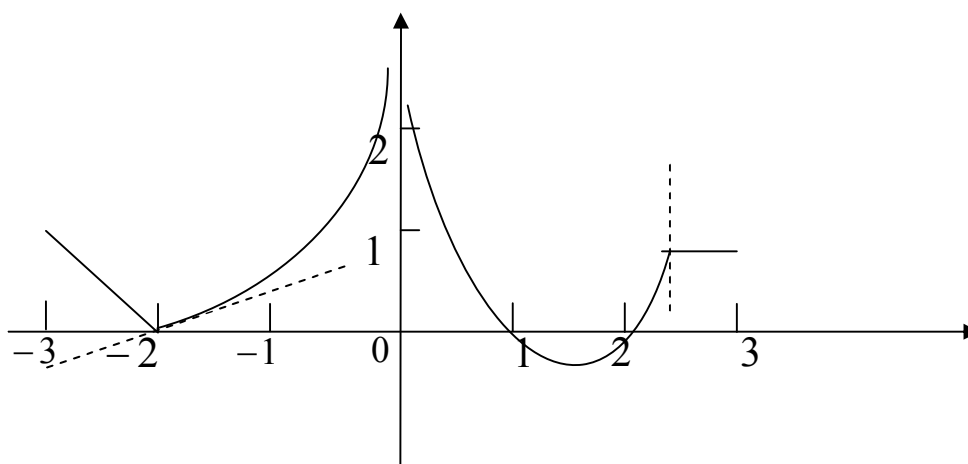
$$3. y = \frac{\sqrt{|x^2 - 3|}}{x}.$$

$$4. y = x^2 e^x.$$

$$5. y = \ln \left| \frac{x-1}{x-2} \right|.$$

Вариант 5

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

$$2. y = \frac{1}{(x-1)(x-2)(x-3)}.$$

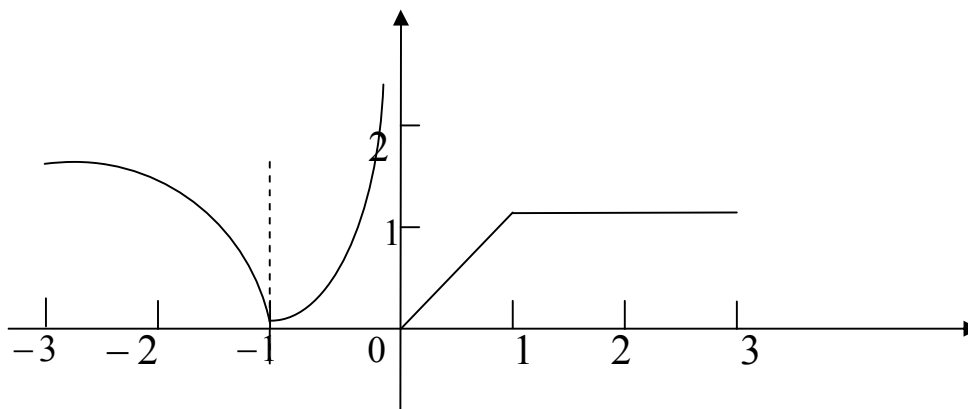
$$3. y = \frac{x}{\sqrt[3]{(x^3+1)^2}}.$$

$$4. y = \frac{e^x}{x}.$$

$$5. y = \frac{1}{x \ln|x|}.$$

Вариант 6

10. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

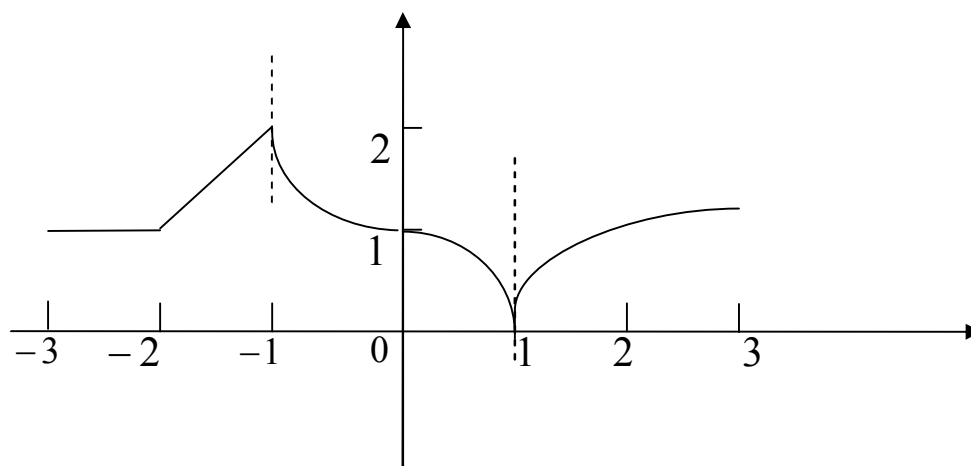
3. $y = \frac{\sqrt[3]{x^3 + 2}}{x}$.

4. $y = x^2 e^{-x^2}$.

5. $y = \frac{\ln x}{x - 2}$.

Вариант 7

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

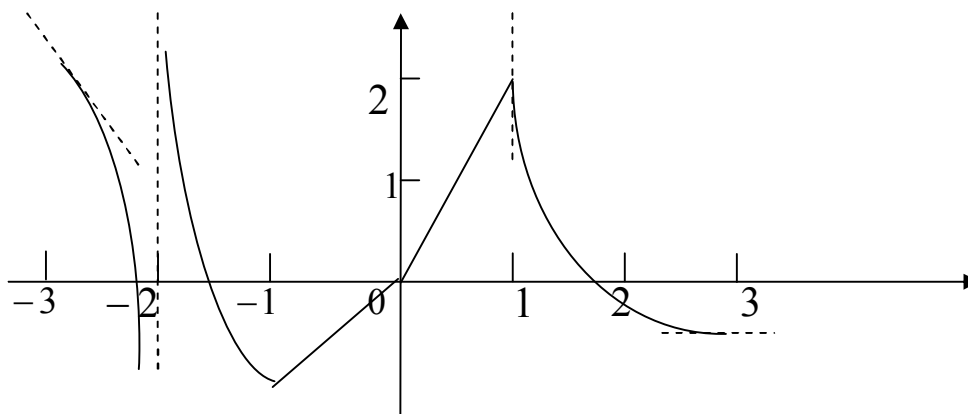
3. $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}}$.

4. $y = x^3 e^{-x}$.

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

Вариант 8

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

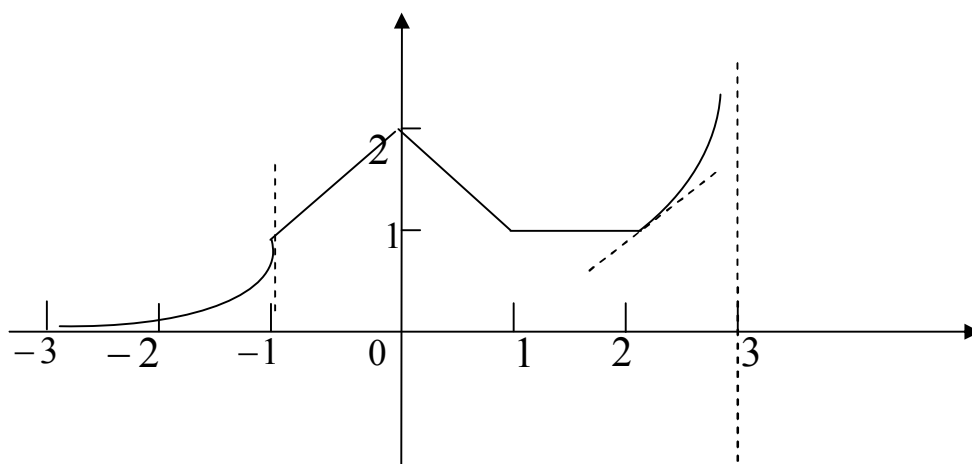
$$3. y = \frac{x^3}{\sqrt[3]{(x^3 + 2)^2}}.$$

$$4. y = x e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

$$5. y = \ln\left(\frac{x}{x^2 - 1}\right).$$

Вариант 9

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

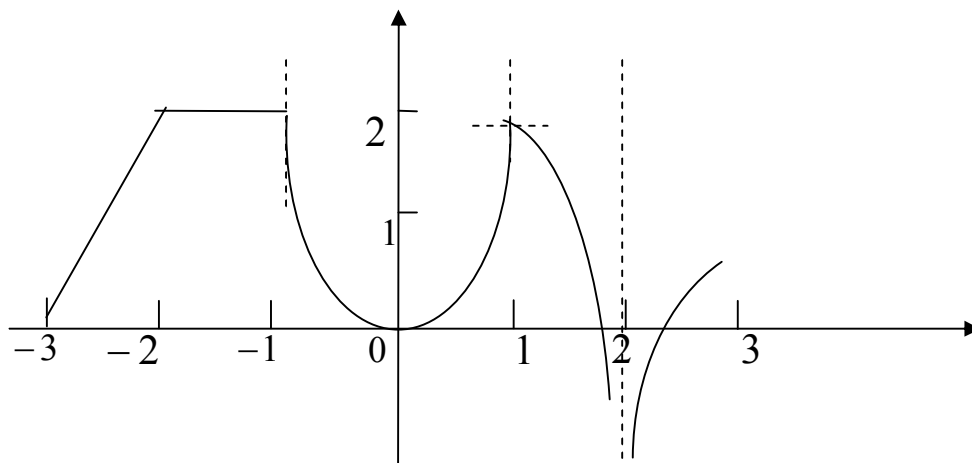
3. $y = \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3 - 4}}.$

4. $y = \frac{1}{e^x - 1}.$

5. $y = \frac{\ln^2 x}{x^2}.$

Вариант 10

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

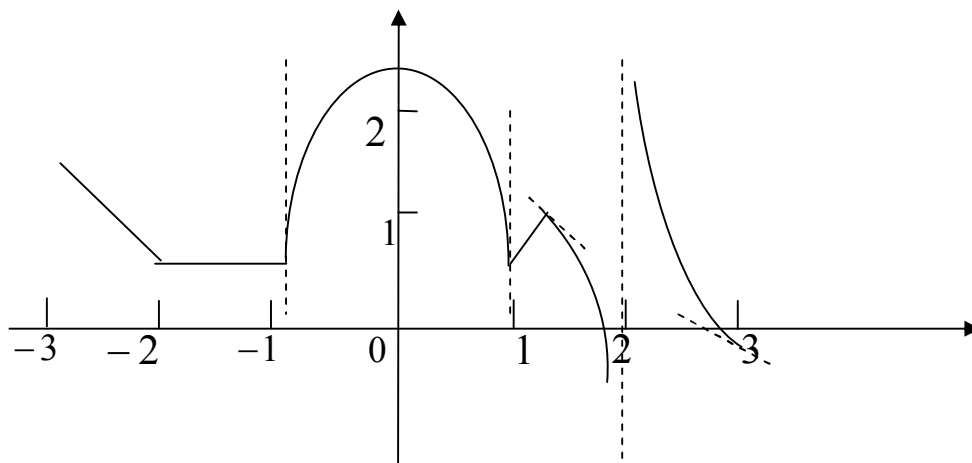
$$3. y = \frac{x^3}{3\sqrt[3]{x^3 + 2}}.$$

$$4. y = e^{\frac{1}{x}} - x.$$

$$5. y = \left| \ln |x^2 - 1| \right|.$$

Вариант 11

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

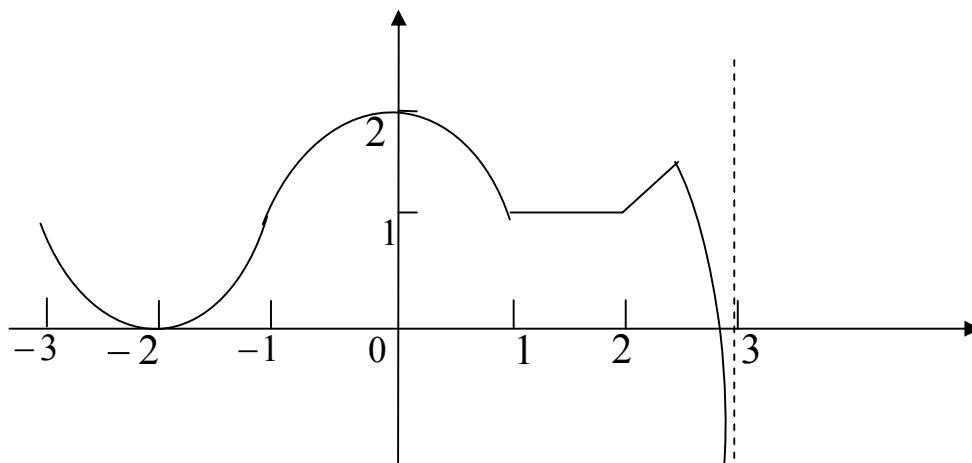
3. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$.

4. $y = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$.

5. $y = \ln|x^2 - 1|$.

Вариант 12

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{x^4}{x^3 - 1}$.

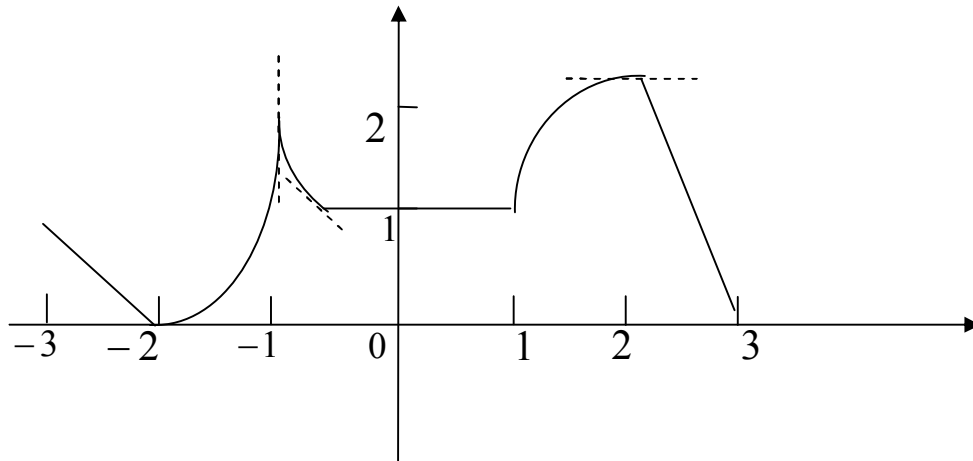
3. $y = \frac{x^3}{\sqrt{x^4 + 1}}$.

4. $y = e^{2x-x^2}$.

5. $y = (x-1)\ln^2|x-1|$.

Вариант 13

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

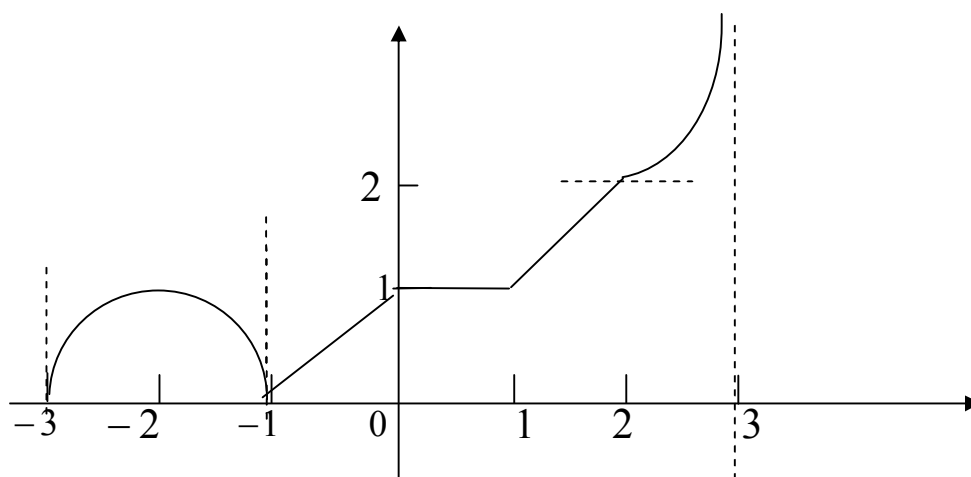
$$3. y = \sqrt[3]{x^3 + 1} + \sqrt[3]{x^3 - 1}.$$

$$4. y = x e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

$$5. y = x \ln^2 |x|.$$

Вариант 14

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

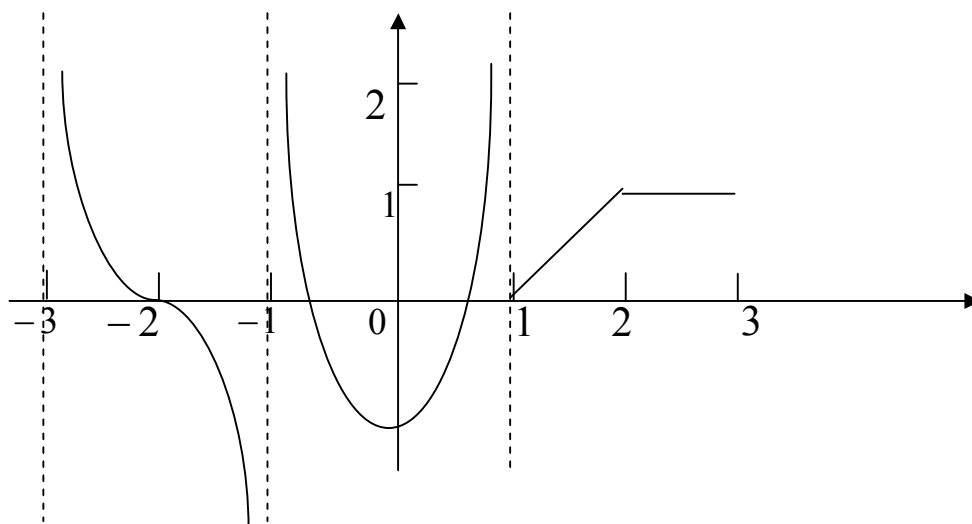
$$3. y = \sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x-1}.$$

$$4. y = \frac{1}{x} e^{\frac{1}{x}}.$$

$$5. y = \frac{x^2}{\ln|x|}.$$

Вариант 15

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = x - \frac{8}{x^4}$.

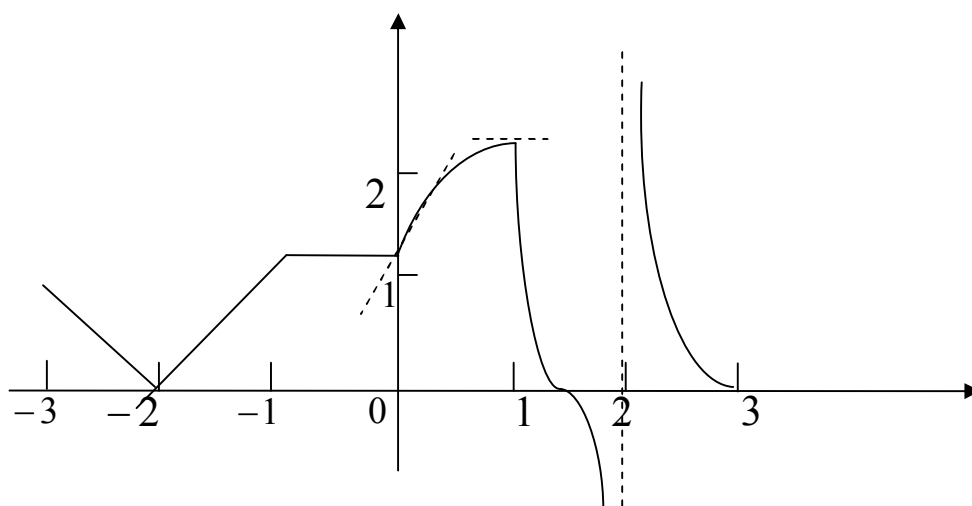
3. $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$.

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

5. $y = x^2 \ln^2 x$.

Вариант 16

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

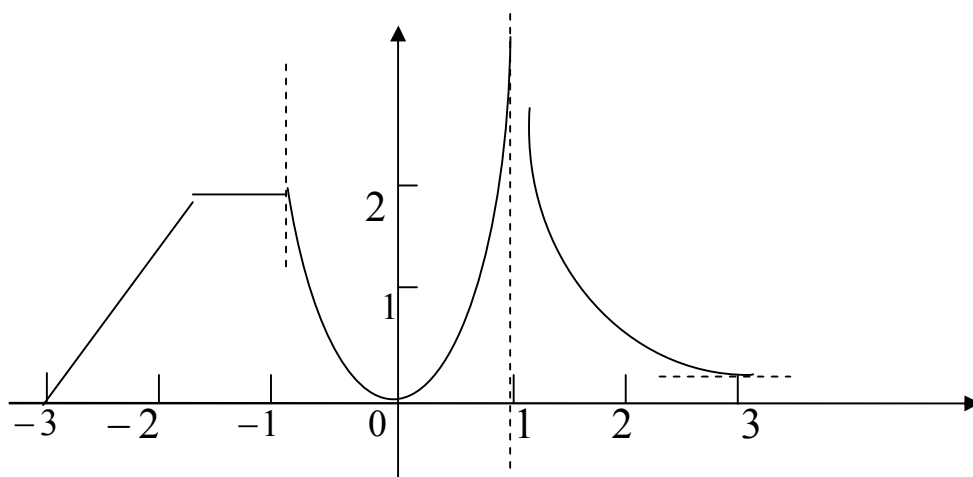
$$3. y = \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}}.$$

$$4. y = xe^{\frac{1}{x}}.$$

$$5. y = \frac{\ln x}{x^2}.$$

Вариант 17

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{x^4}{x^3 - 1}$.

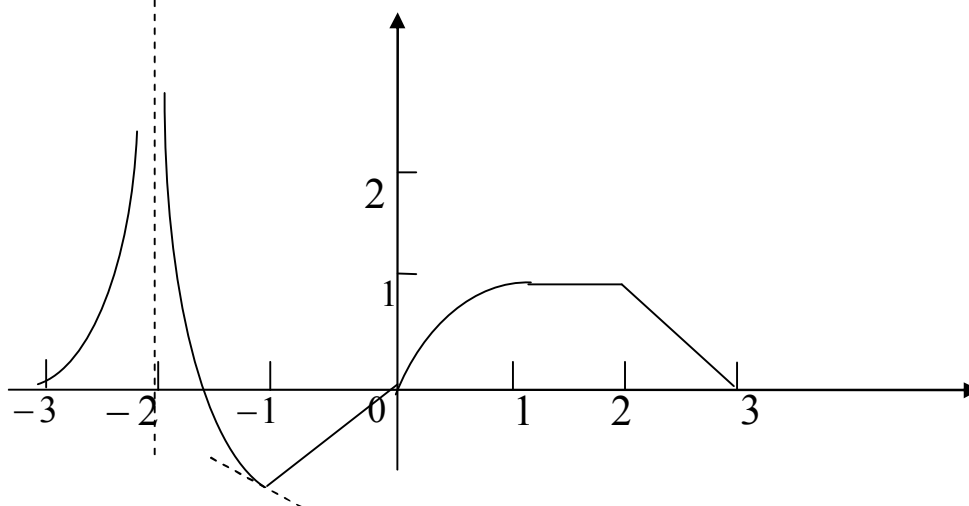
3. $y = \sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{(x-1)^2}$.

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

5. $y = x^2 \ln x$.

Вариант 18

1. По графику функции построить график производной.



В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{x^4}{x^3 + 1}$.

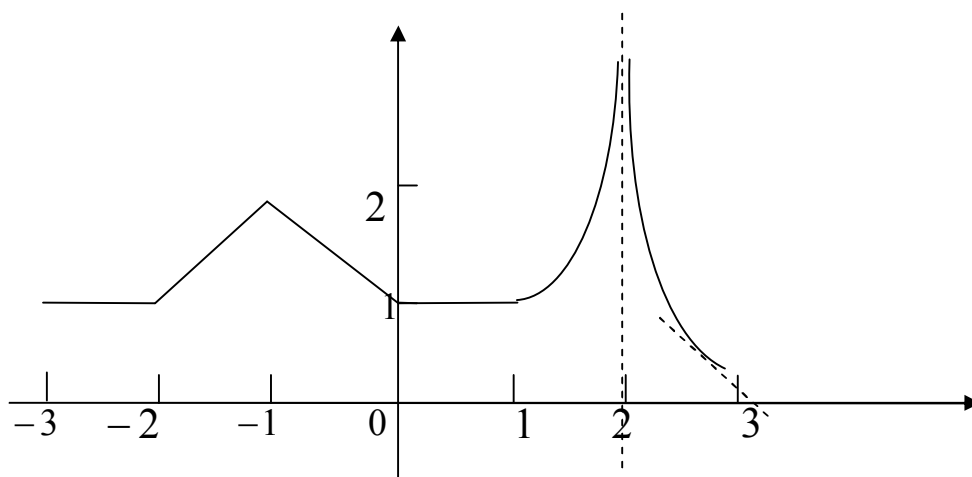
3. $y = \sqrt[3]{x^2 - 2x}$.

4. $y = (x - 2)e^{\frac{1}{x}}$.

5. $y = \frac{1}{x \ln x}$.

Вариант 19

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

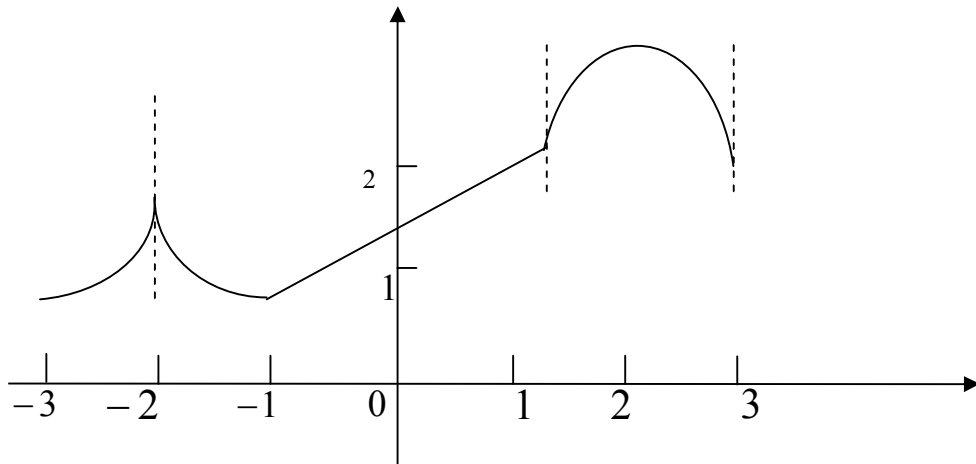
3. $y = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}$.

4. $y = (2x-1)e^{\frac{2}{x}}$.

5. $y = \frac{\ln x}{x}$.

Вариант 20

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{x^3}{x^4 - 1}$.

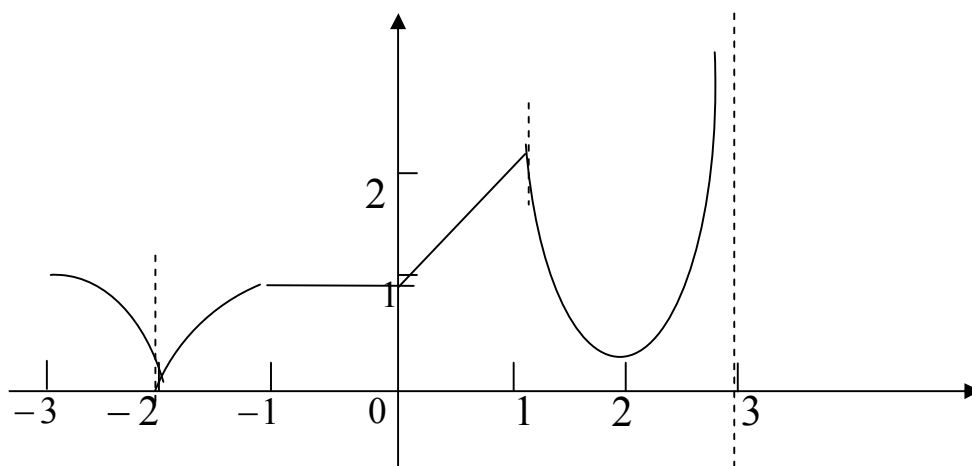
3. $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$.

4. $y = (x^2 + 1)e^{-\frac{x^2}{2}}$.

5. $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

Вариант 21

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

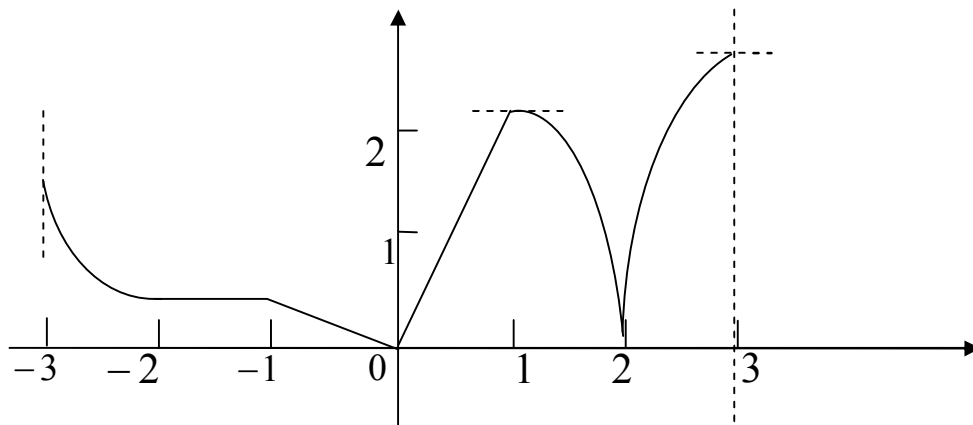
3. $y = \sqrt[3]{x^3 + 1}$.

4. $y = x^2 e^{\frac{2}{x}}$.

5. $y = \cos x - \ln \cos x$.

Вариант 22

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

2. $y = \frac{x}{x^2 - 4}$.

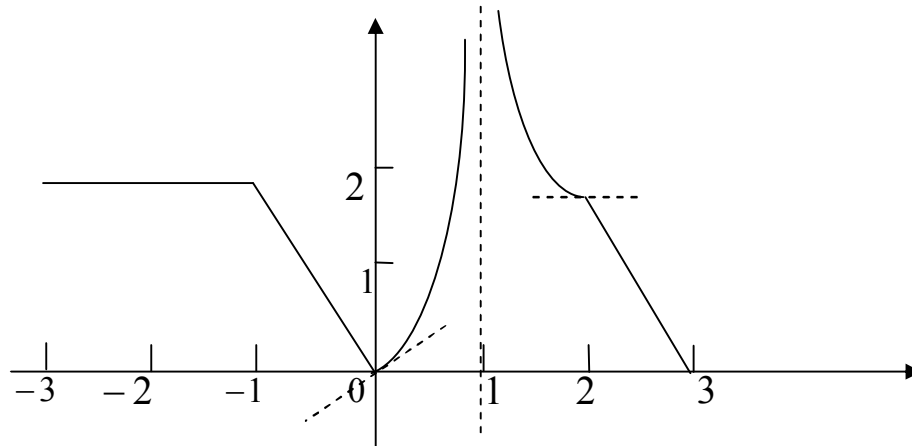
3. $y = \sqrt[3]{6x^2 - x^3}$.

4. $y = x^3 e^{-\frac{x^2}{2}}$.

5. $y = \ln \cos x$.

Вариант 23

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

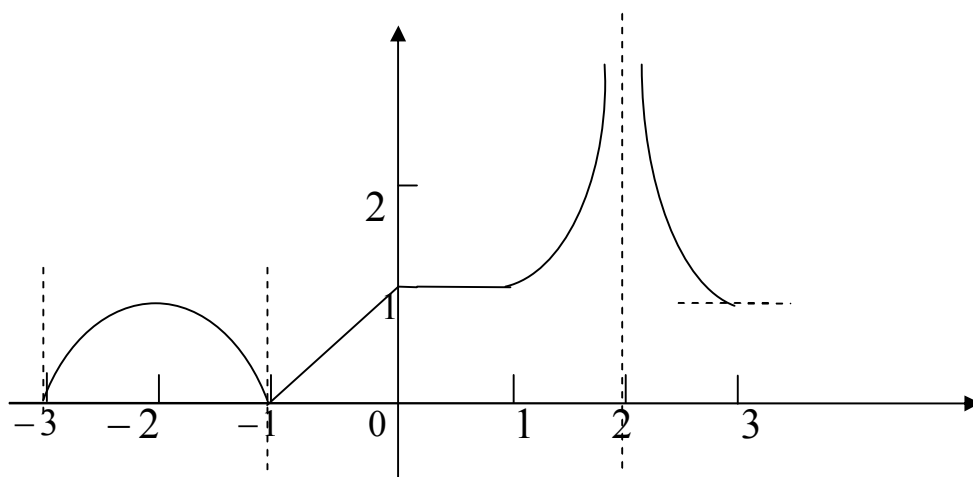
3. $y = (x - 1)^{\frac{2}{3}} (x + 1)^3$.

4. $y = x^x, x > 0$.

5. $y = x + \frac{\ln x}{x}$.

Вариант 24

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

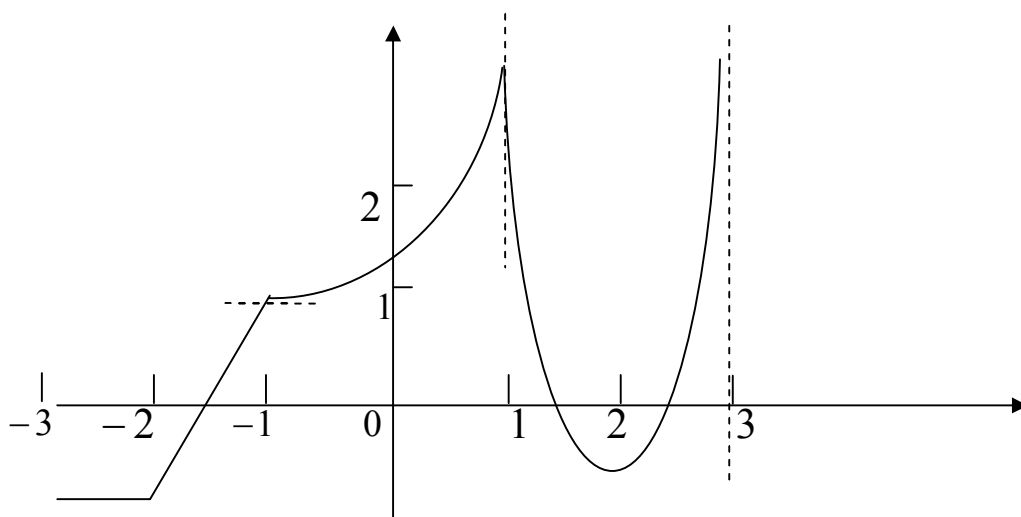
3. $y = x^{1/3} - \frac{x}{3}$.

4. $y = x^{1/x}, x > 0$.

5. $y = \ln(x^2 + 1)$.

Вариант 25

1. По графику функции



построить график производной.

В заданиях 2 – 5 необходимо провести полное исследование функций и построить (качественно) графики, отметив характерные точки и линии (максимумы, минимумы, точки перегиба, асимптоты).

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

3. $y = \sqrt[3]{x^2} - x$.

4. $y = (1 + x)^{\frac{1}{x}}$, $x > -1$.

5. $y = x - \ln(x + 1)$.