## Задание 1

### Алгоритм решения

1. Определить **область определения** функции
2. Выделить **потенциальные точки разрыва**
   * Точки, где функция не определена
   * Границы областей определения
   * Стыки между частями функции
   * Точки, где модуль меняет знак
   * Точки, где возникает бесконечность
3. Для каждой ключевой точки определить **тип разрыва**
   * Функция в точке непрерывна
   * Устранимый разрыв: односторонние пределы существуют и равны друг другу, но не совпадают со значением функции в точке
   * Разрыв первого рода (скачок): односторонние пределы существуют и различаются
   * Разрыв второго рода: один из односторонних пределов не существует или равен бесконечности

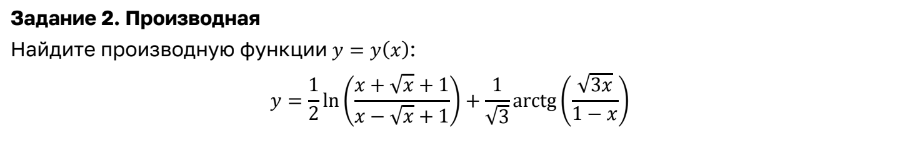
### Решение (2 вариант)

Рассмотрим точку

Рассмотрим точку

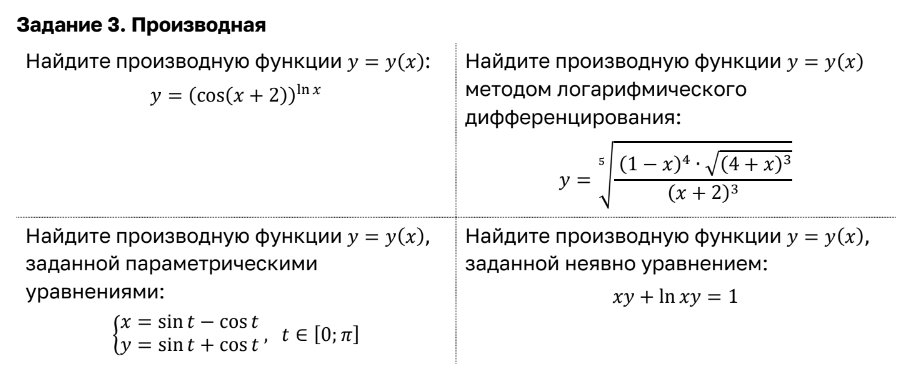
Промежутки непрерывности

## Задание 2



Дифференцируем по таблице… Мне лень это писать.

## Задание 3



1. Используем логарифмическое дифференцирование

### Решение

Логарифмируем

Дифференцируем

Домножаем на

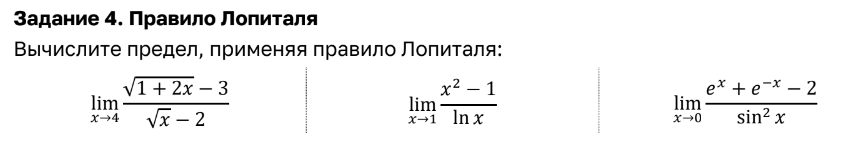
1. Используем логарифмическое дифференцирование + свойства логарифма

### Решение

Дифференцируем по таблице… Мне лень это писать. Домножаем на .

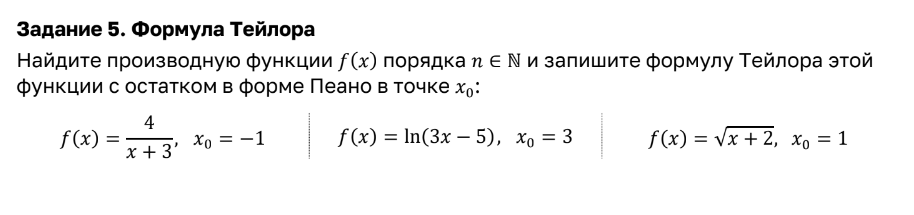
1. Используем формулу (получаем формулу от t)
2. Просто дифференцируем и выражаем

## Задание 4



Дифференцируем числитель и знаменатель по таблице… Мне лень это писать.

## Задание 5



### Алгоритм решения

1. Подбираем производную степени n
2. По индукции её доказываем
3. Составляем многочлен Тейлора c остатком в форме Пеано

### Формула Лейбница

### Решение (1 вариант)

Начнём брать производные

Нетрудно заметить, что производная порядка n будет

Докажем справедливость по индукции

База индукции

Переход индукции: пусть n=k

(всё, что с буковкой n или k – константа, c x - переменная)

Формула доказана

Теперь посчитаем некоторые значения для

Найдём многочлен Тейлора

Составляем многочлен Тейлора c остатком в форме Пеано