

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Задача 1.

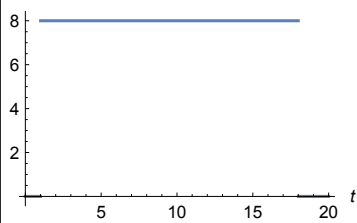
Построить график функции $f(x)$.
 Найти экстремальные точки и точки перегиба.
 Найти максимальное и минимальное значения функции $y = f(x)$ на заданном промежутке $[a, b]$.
 Функция $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 28x + 2$
 Промежуток $[-5, 6]$

Задача 2.

Вычислить определенный интеграл $\int_{-1}^1 f(x) dx$
 где функция $f(x) = \frac{5x^3 - 34x^2 + 25x + 104}{x^2 - 8x + 15}$

Задача 3.

Задан график поступления денежных средств (денежный поток) в зависимости от времени



а также величина банковского процента равная 14%.
 Определить общую величину поступивших денежных средств
 и суммарную дисконтированную стоимость,
 эквивалентную заданному денежному потоку.
 Сравнить эти две величины между собой.

Задача 4.

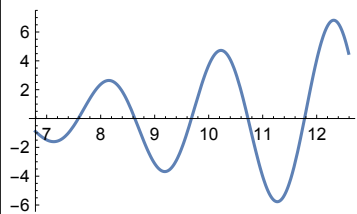
Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле
 $\int_0^3 dy \left(\int_{u(y)}^{v(y)} f(x,y) dx \right)$
 где $u(y) = y$, и $v(y) = 6 - y$

Задача 5.

Определить сходится или расходится несобственный интеграл?
 Ответ обосновать
 $\int_1^{+\infty} \frac{6+2x+x^2}{5+3x+6x^2+6x^3} dx$

Задача 6.

Задан график исходной функции:



- Отметить на этом графике все характерные точки:
 экстремальные точки и точки перегиба.
- Под этим графиком построить схематически график первой производной,
 чему на этом графике соответствуют характерные точки?
- Построить график второй производной,
 чему на этом графике отвечают характерные точки?

Задача 7.

Найти область сходимости и радиус сходимости
 степенного ряда
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (x+5)^{2n}}{4^n n}$

Задача 8.

Известно, что степенной ряд $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - 3)^n$ сходится при $x=0$ и расходится при $x=13$.
 Нарисовать области сходимости и расходимости этого ряда.
 В каких границах находится радиус сходимости R этого ряда?