

Занятие 3: 22 Сентября

Преподаватель: Антон Савостьянов

Ассистент: Даяна Мухаметшина

Контакты: Антон Савостьянов, почта: a.s.savostyanov@gmail.com, telegram: @mryodo
Даяна Мухаметшина, почта: dayanamuha@gmail.com, telegram: @anniesss1

Правила игры: Домашние задания следует присылать в читаемом виде не позднее чем через две недели (после проведения занятия) на почту ассистента. В выполнении домашнего задания ценен любой прогресс

Задача 1. Пользуясь разложениями дробей, вычислите частичные суммы и установите сумму ряда $\frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \dots + \frac{2}{(2n+1) \cdot (2n+3)} + \dots$

Задача 2. Установите сходимость (абсолютную или условную, где это имеет смысл) или расходимость следующих рядов:

(a) $\frac{1^2}{4^1} + \frac{2^2}{4^2} + \dots + \frac{n^2}{4^n} + \dots$

(b) $\left(\frac{1}{4}\right)^1 + \left(\frac{2}{7}\right)^2 + \dots + \left(\frac{n}{3n+1}\right)^n + \dots$

Задача 3. Вычислите с указанной точностью при помощи рядов Тейлора (доказать точность при помощи остаточного члена!):

(a) $e^{1/4}$ до тысячных

(b) $(2.01)^7$ до сотых

Задача 4. Найдите площадь, ограниченную графиками функций $f(x) = x^3$, $g(x) = \frac{1}{x}$, осью Ox и прямой $x = 2$.

Задача 5. Изобразите эскиз кривой $r(t) = (t, \cos 2t, \sin 2t)$. Найдите и нарисуйте касательные векторы в точках $(\pi, 1, 0)$ и $(\pi/2, -1, 0)$

Задача 6. Нарисуйте на плоскости xOy линии уровня функции $f(x, y) = 4x^2 + 4y^2 + 4$. Укажите область определения и область значений этой функции. Попробуйте нарисовать эскиз этой поверхности.