> ##` `**Альромхин Джорж, гр.858301, Лаб** 2

Task1

> $f1 := \frac{7}{49 \cdot n^2 - 7 \cdot n - 12}$

$$f1 := \frac{7}{49\, n^2 - 7\, n - 12} \qquad (1)$$

> $f2 := \frac{1}{n^3 - 4 \cdot n}$

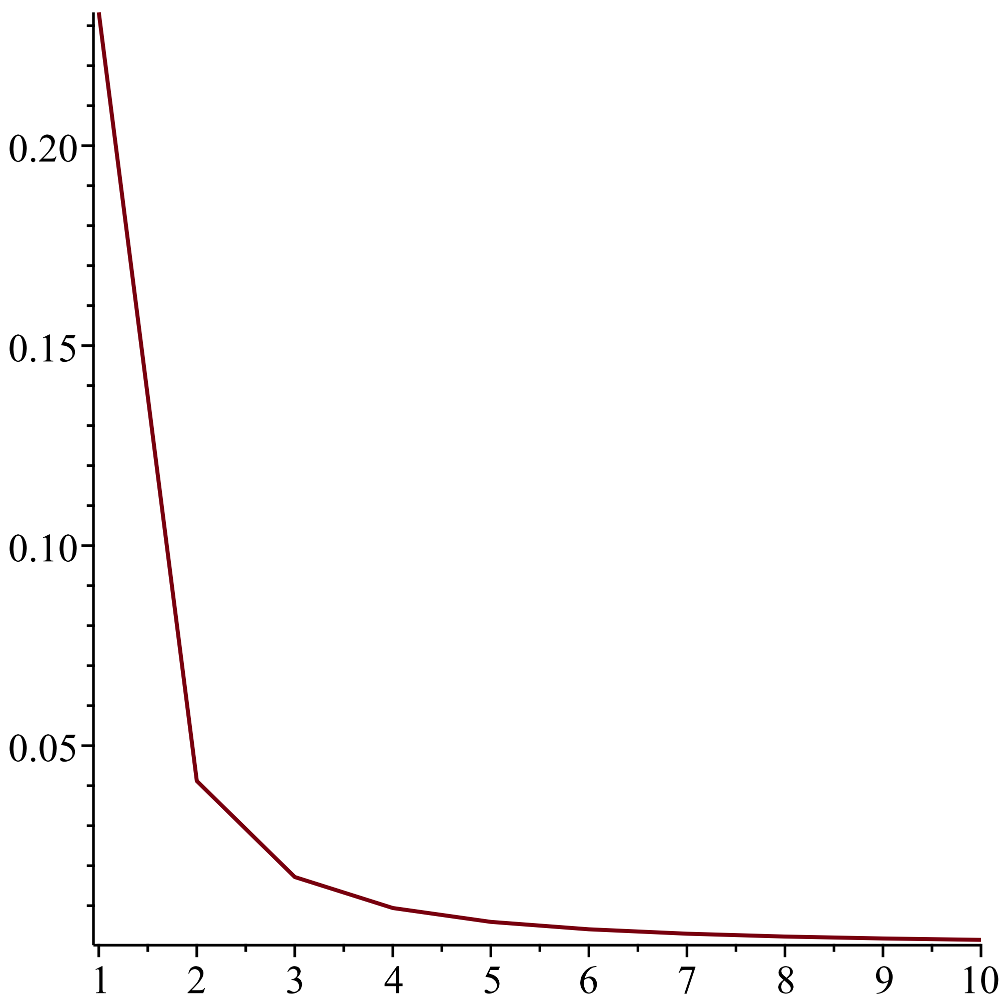
$$f2 := \frac{1}{n^3 - 4\, n} \qquad (2)$$

> *# Постройте в прямоугольной системе координат 10 первых членов ряда и убедитесь в том, что для него выполняется необходимый признак сходимости.*

> $limit(f1, n = \infty)$ *# сушествует предел*

$$0 \qquad (3)$$

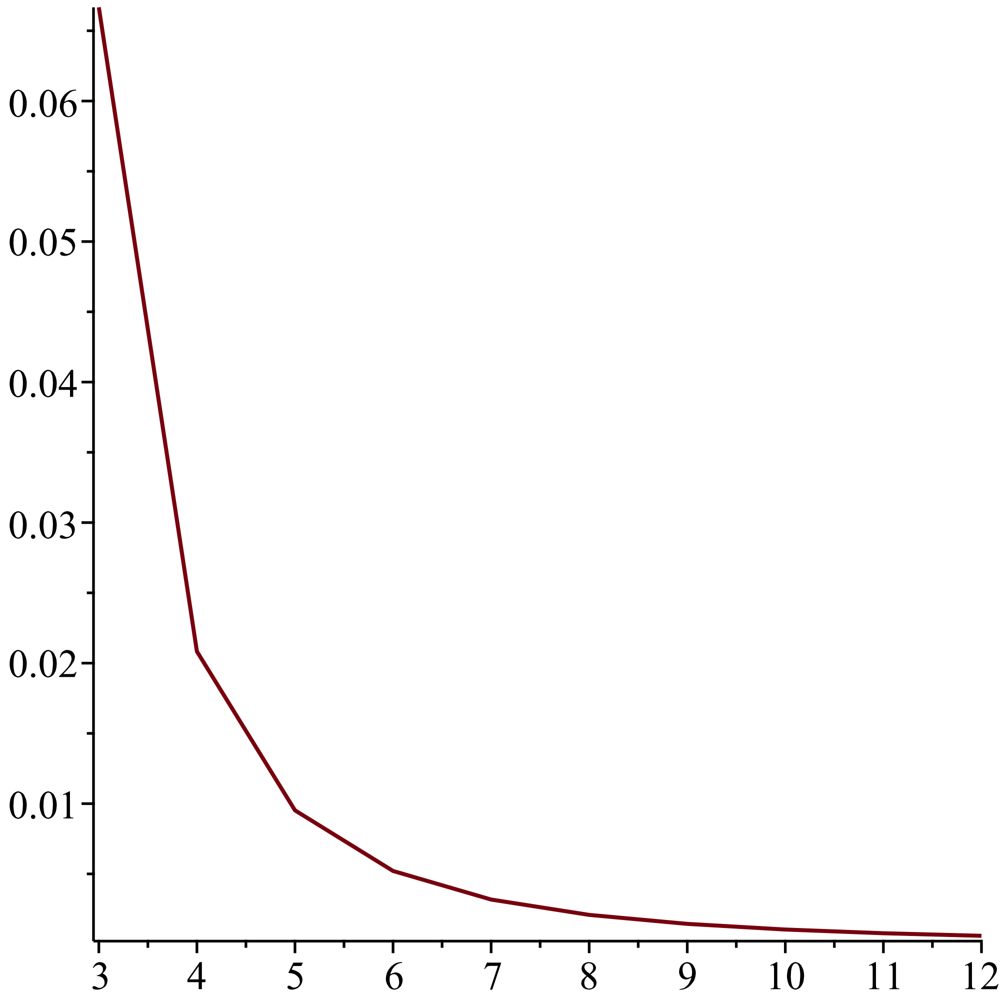
> $plot(\{seq([n,\ f1],\ n = 1..10)\})$



> $limit(f2, n = \infty)$

$$0 \quad (4)$$

> $plot(\{seq([n, f2], n = 3..12)\})$



> *# Найдите сумму ряда*

> $sum1 := sum(f1, n = 1 .. \infty)$

$$sum1 := \frac{1}{3} \quad \textbf{(5)}$$

> $sum2 := sum(f2, n = 3 .. \infty)$

$$sum2 := \frac{11}{96} \quad \textbf{(6)}$$

> $sum1f := sum(f1, n = 1 .. x)$

$$sum1f := -\frac{1}{7\left(x+\frac{3}{7}\right)} + \frac{1}{3} \quad \textbf{(7)}$$

> $sum2f := sum(f2, n = 3 .. x)$

$$sum2f := -\frac{1}{8\,(x-1)} - \frac{1}{8\,x} + \frac{1}{8\,(x+1)} + \frac{1}{8\,(x+2)} + \frac{11}{96} \quad \textbf{(8)}$$

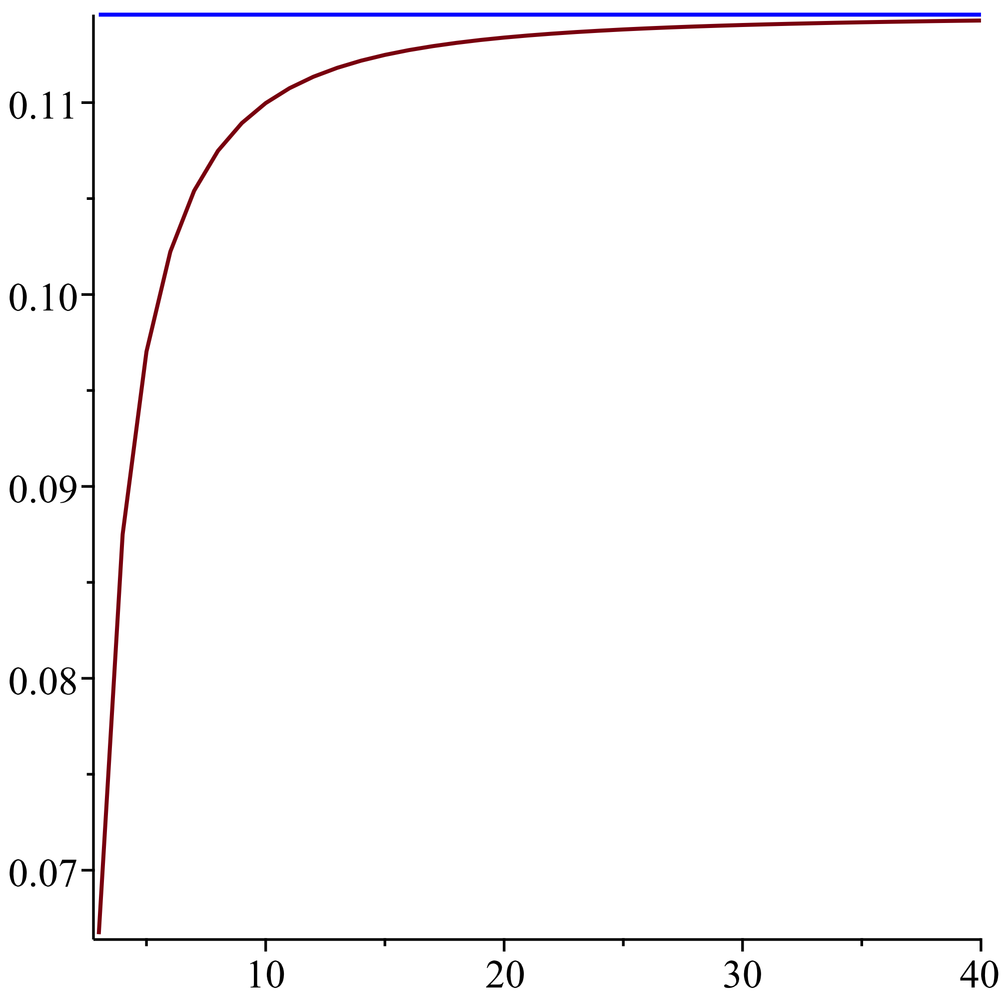
> $sum1 - \frac{1}{10},\ sum(f1, n = 1)$

 # частичная сумма 1-го порядка приближает сумму ряда с точностью 0.1

(9)

$$\frac{7}{30}, \frac{7}{30} \quad \textbf{(9)}$$

```
> plots[display](
    plot({seq([x, sum2f], x = 3 .. 40)}),
    plot(sum2, x = 3 .. 40, color = blue)
  )
```




```
> # Task2
```

$> task2f := \frac{(-1)^n \cdot n^2}{3^n}$; alpha := 0.1

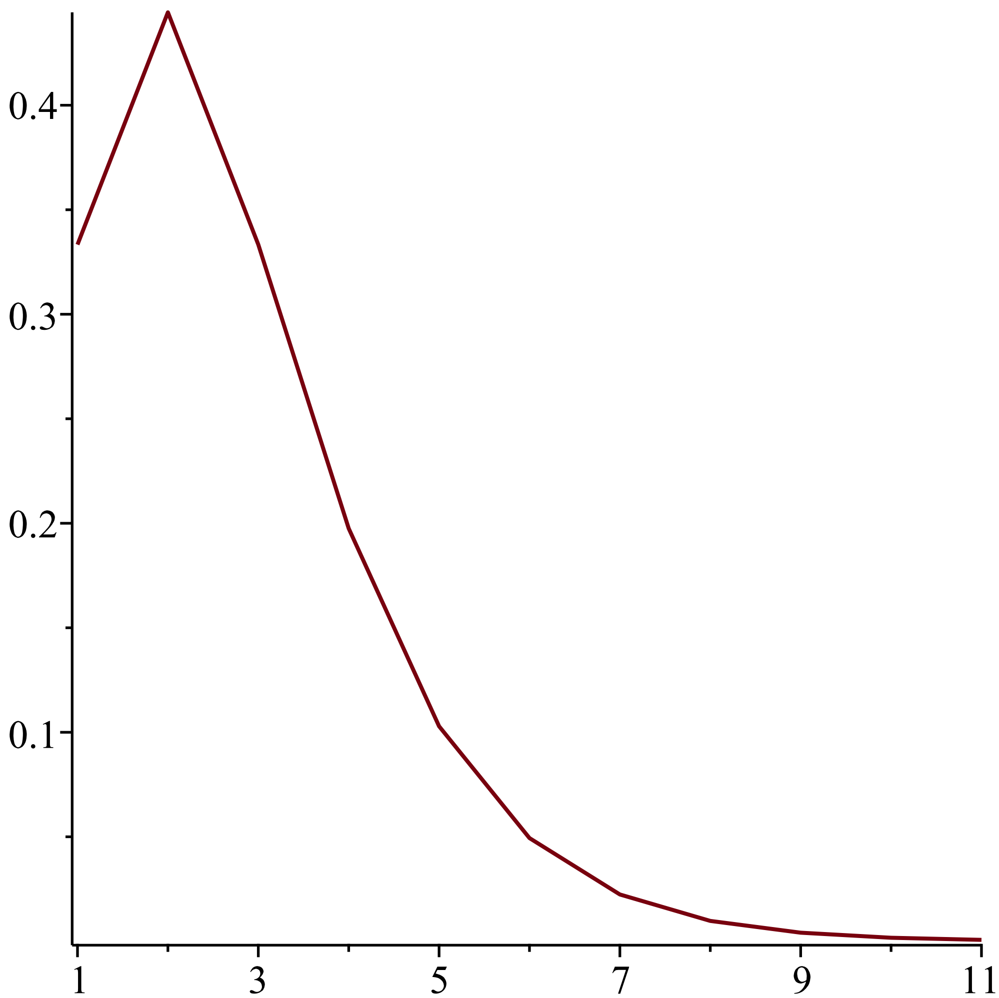
$$task2f := \frac{(-1)^n n^2}{3^n}$$

$$\alpha := 0.1 \quad \textbf{(10)}$$

$> limit(task2f, n = \infty)$

$$0 \quad \textbf{(11)}$$

$> plot(\{seq([n, \text{abs}(task2f)], n = 1..11)\})$



> $task2sum := sum(task2f, n = 1 .. \infty)$

$$task2sum := -\frac{3}{32} \tag{12}$$

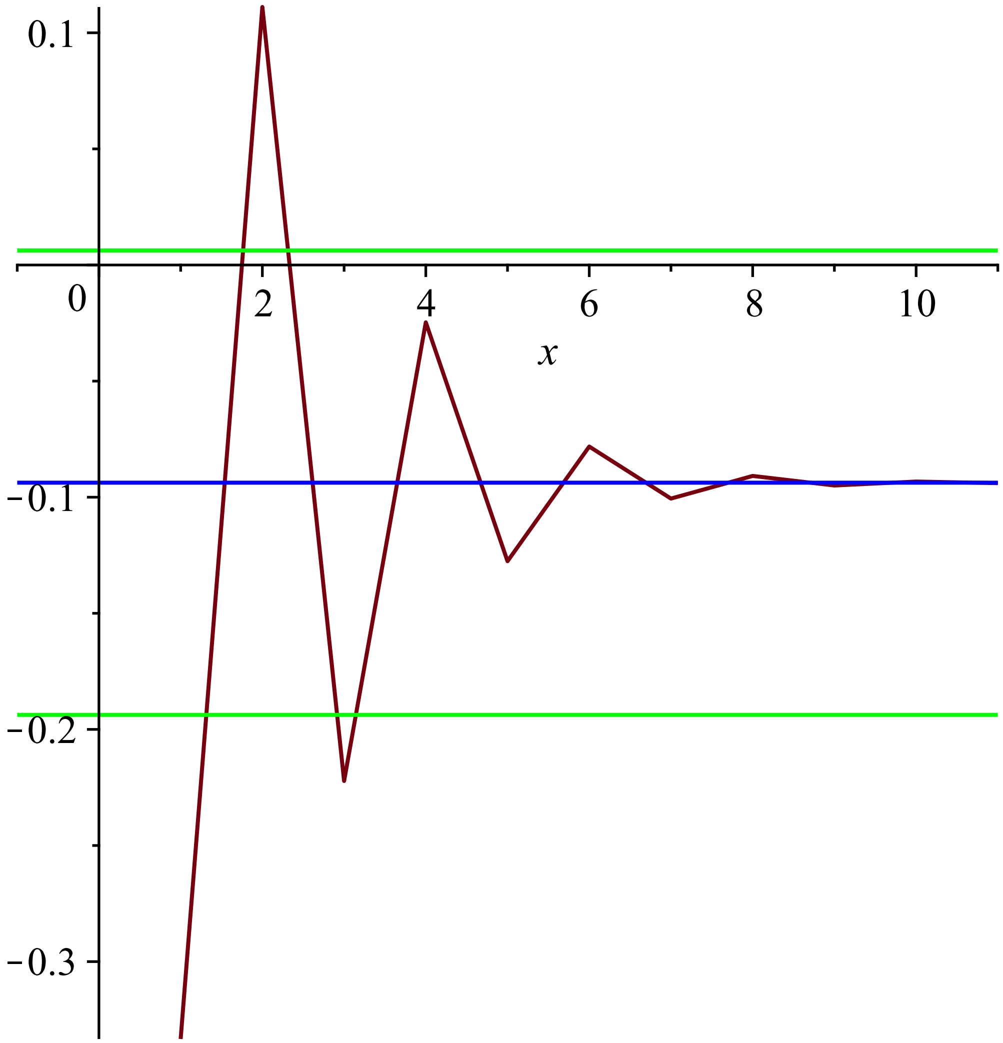
> $evalf(task2sum)$

$$-0.09375000000 \tag{13}$$

> $task2sumf := sum(task2f, n = 1 .. x)$

$$task2sumf := \frac{3\left(-\frac{1}{3}\right)^{x+1}(x+1)}{8} + \frac{3\left(-\frac{1}{3}\right)^{x+1}}{32} - \frac{3\left(-\frac{1}{3}\right)^{x+1}(x+1)^2}{4} - \frac{3}{32} \tag{14}$$

> $plots[display]($
$\quad plot(\{seq([x,\ task2sumf],\ x=1..11)\}),$
$\quad plot(task2sum,\ x=-1..11,\ color=blue),$
$\quad plot(task2sum - \mathrm{alpha},\ x=-1..11,\ color=green),$
$\quad plot(task2sum + \mathrm{alpha},\ x=-1..11,\ color=green)$
$)$



> abs(*evalf*(*task2sum* − *sum*(*task2f*, *n* = *1* ..4)))
 # частичная сумма 4-го порядка приближает сумму ряда с точностью 0.1

$$0.06905864198 \quad \textbf{(15)}$$

> *# Task3*

> $task3f := \frac{n^2}{n!}$

$$task3f := \frac{n^2}{n!} \quad \textbf{(16)}$$

> $limit(task3f, n = \infty)$

$$0 \quad \textbf{(17)}$$

>

(18)

(19)