

> # lab3 научиться находить область сходимости функциональных рядов, определять тип их сходимости, раскладывать функции в степенные ряды и контролировать результаты с помощью средств системы Maple.

> # Task1 Найдите область сходимости функционального ряда, постройте график его суммы и сравните с полученным результатом.

$$an := (n, x) \rightarrow \frac{(n+5)}{2 \cdot n - 3} \cdot \frac{1}{(2x^2 - 4x + 3)^n}$$

$$an := (n, x) \mapsto \frac{n+5}{(2n-3)(2x^2-4x+3)^n} \quad (1)$$

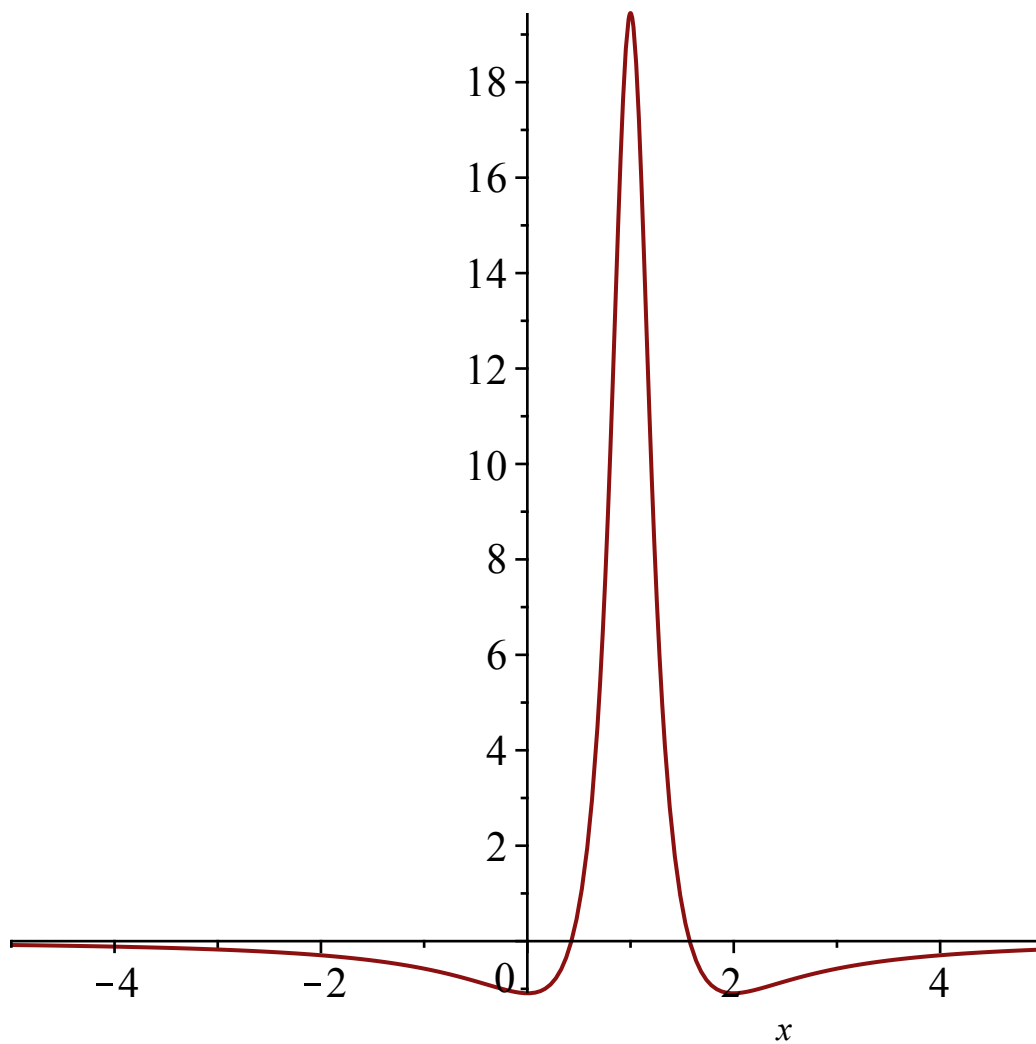
$$l := \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{an(n+1, x)}{an(n, x)} \right)$$

$$l := \frac{1}{2x^2 - 4x + 3} \quad (2)$$

$$\text{solve}(l < 1) \text{ \# область сходимости}$$

$$(-\infty, 1), (1, \infty) \quad (3)$$

$$\text{plot} \left(\sum_{n=1}^{20} an(n, x), x = -5 \dots 5 \right)$$



> # Task2

> $an2 := (n, x) \rightarrow \frac{x^n}{6n - 11}$

$$an2 := (n, x) \mapsto \frac{x^n}{6n - 11} \quad (4)$$

> $f2 := x \rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot an2(n, x)$

$$f2 := x \mapsto \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n an2(n, x) \quad (5)$$

> $l2 := \lim \left(\frac{an2(n+1, x)}{an2(n, x)}, n = \infty \right)$

$$l2 := x \quad (6)$$

> $\text{Limit}(an2(n, 1), n = \infty) = \lim(an2(n, 1), n = \infty)$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{6n - 11} = 0 \quad (7)$$

> $\text{solve}(\{n \geq 1, \text{abs}(an2(n, 1)) < 0.01\})$

$\{18.50000000 < n\}$

(8)

> $n_min := 19$

$n_min := 19$

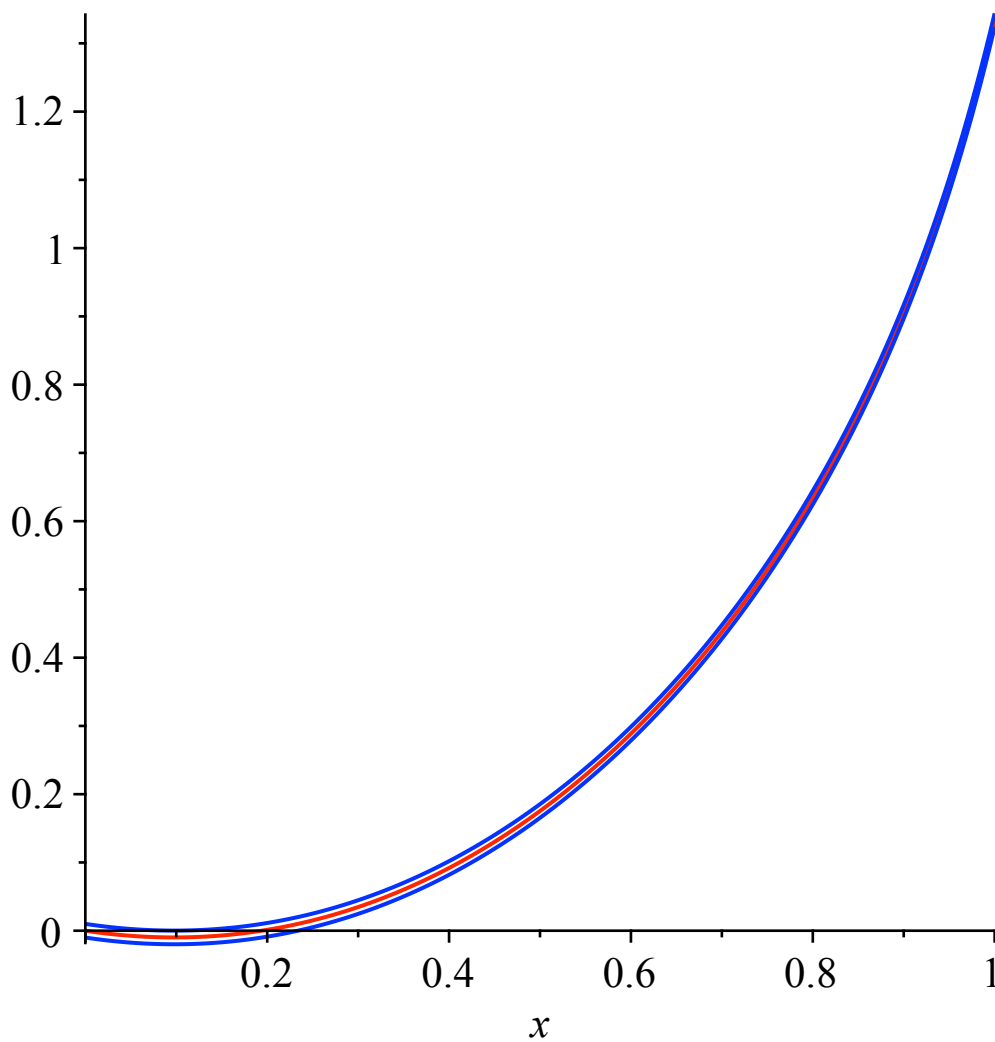
(9)

> $sum_p := plot\left(\sum_{n=1}^{n_min} an2(n, x), x=0..1, color=red\right):$

> $ep_p_p := plot\left(\sum_{n=1}^{n_min} an2(n, x) + 0.01, x=0..1, color=blue\right):$

> $ep_m_p := plot\left(\sum_{n=1}^{n_min} an2(n, x) - 0.01, x=0..1, color=blue\right):$

> $plots[display](\{sum_p, ep_p_p, ep_m_p\})$



> # Task3

> $f3 := e^{-3x^2}$

$f3 := e^{-3x^2}$

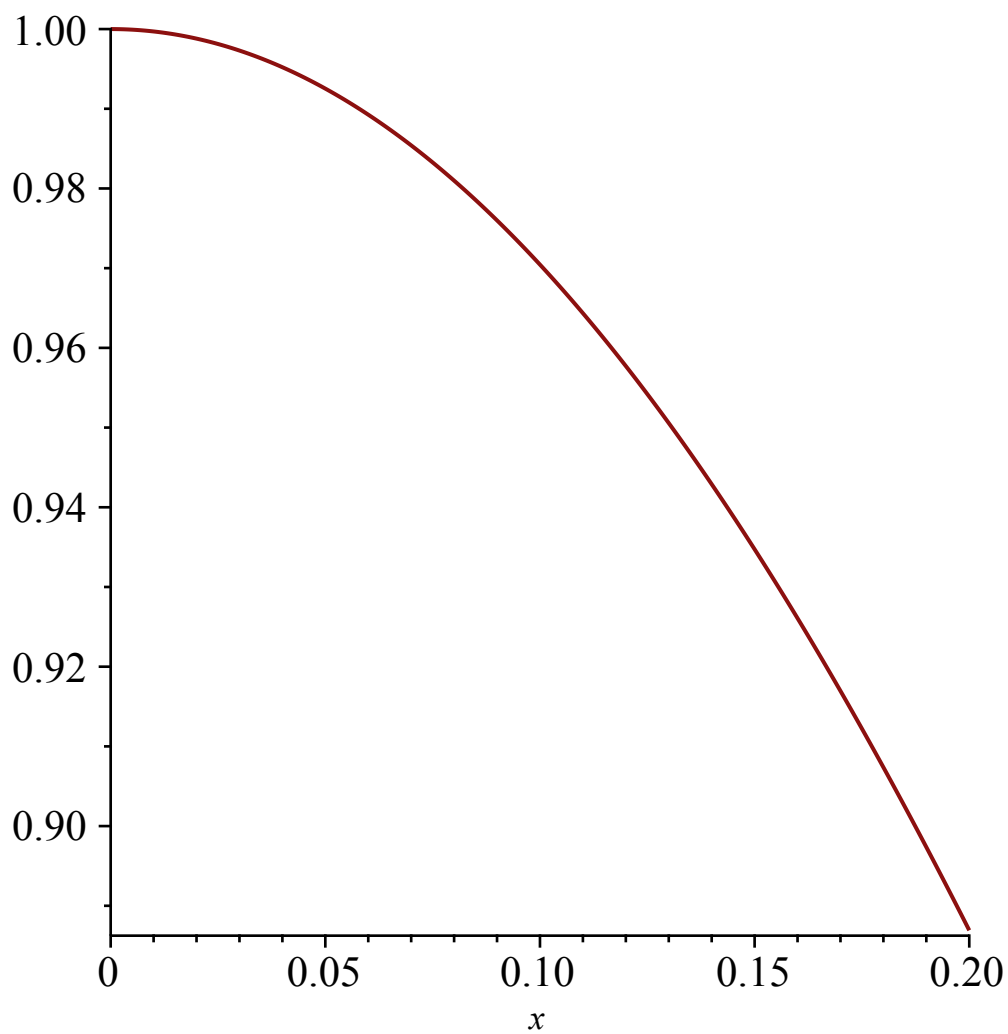
(10)

```
> ∫00.2 f3 dx
```

0.1922799597

(11)

```
> plot(f3, x = 0 .. 0.2)
```



```
> s := series(f3, x, 3)
```

$s := 1 - 3x^2 + O(x^4)$

(12)

```
> evalf(int(convert(s, polynomial), x = 0 .. 0.2), 3)
```

0.192

(13)

```
>
```