РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ НАХОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ И ФОРМУЛЫ ТЕЙЛОРА

Иванов Денис
Б05–132

29 января 2023 г.

Для разложения выражения $\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)$ в ряд Тейлора нам нужно найти 3 первых производных. Ну что ж, давайте сделаем это! По крайней мере попробуем)

1

Давайте возьмём производную $\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)$. Во имя котиков мы обязаны сделать это!

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Чему равна производная сложной функции?.. А хрен его знает.

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x))' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Притворимся, что знаем матан))

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(x^{2.00})' = (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00.$$

Тривиальный переход — это всё, на что мы способны

$$(2.00)' = 0.00.$$

Легко догадаться, что

$$(2.00 \cdot x^{2.00})' = 2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}.$$

В СССР дети знали это с детского сада!

$$(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}))' = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}).$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x))' = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00})\\ + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.\end{aligned}$$

Благодаря интуиции поймём, что

$$\begin{aligned}&(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00\\ &= (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x.\end{aligned}$$

Это было очень сложно. Не только лишь все способны на это.

2

Давайте возьмём производную $(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x$.

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Притворимся, что знаем матан))

$$(x)' = 1.00.$$

Легко догадаться, что

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Согласно Википедии

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)')' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Легко догадаться, что

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x)' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Производная любого числа равна числу, не существующему в природе.

$$(2.00)' = 0.00.$$

Легко догадаться, что

$$(2.00 \cdot x)' = 2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(x^{2.00})' = (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00.$$

Производная любого числа равна числу, не существующему в природе.

$$(2.00)' = 0.00.$$

Согласно Википедии

$$(2.00 \cdot x^{2.00})' = 2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}.$$

Раз, два, три, четыре, пять.
Вышли скобки погулять.
И поняли, вернувшись домой.
Производную от аргумента взял кто-то другой.

$$(\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))' = \cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}).$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))' = -(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00})).$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}((-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 \cdot x)' = {} & (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ & + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \\ & \cdot 2.00 \cdot x.\end{aligned}$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}((-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x)' = {} & (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ & + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \\ & \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \cdot 2.00 \\ & \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x.\end{aligned}$$

Благодаря интуиции поймём, что

$$\begin{aligned}& (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ & \quad + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \cdot 2.00 \\ & \quad \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \\ & \quad \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x.\end{aligned}$$

Здесь читатель может сделать небольшой перерыв и пойти попить айрана.

3

Давайте возьмём производную $(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x$. Во имя котиков мы обязаны сделать это!

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Легко догадаться, что

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Согласно Википедии

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'')' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Легко догадаться, что

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x)' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x.$$

Согласно Википедии

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x)' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + (\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x) \cdot \mathsf{e}^x.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Легко догадаться, что

$$(\mathsf{e}^x)' = \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(\mathsf{e}^{x})' = \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})')' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00.$$

Ах если бы сложение стало делением,
А, может, даже умножением!
Вот было бы прекрасно,
Если бы муссонные ветра дули не напрасно.
Тогда может быть и был бы смысл в этой жизни,
И равен бы он был морали этих строк, которой нет...
Так о чём же это я? Да ни о чём, собственно говоря. Я просто хочу удалить этот файл с бессмыденным матаном и никогда его больше не видеть. :(

$$(\mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})' \cdot \mathsf{e}^{x})' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^{x}.$$

Согласно Википедии

$$\begin{multline}(\mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})' \cdot \mathsf{e}^{x} + \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \mathsf{e}^{x})' = \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^{x} + \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \mathsf{e}^{x} \\ \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + (\mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})'' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^{x})''' \cdot \mathsf{e}^{x} \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^{x}) \cdot \mathsf{e}^{x}.\end{multline}$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Производная любого числа равна числу, не существующему в природе.

$$(2.00)' = 0.00.$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$(2.00 \cdot x)' = 2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x.$$

Нарисуем кишечную палочку

$$(x)' = 1.00.$$

Тривиальный переход — это всё, на что мы способны

$$(2.00)' = 0.00.$$

Согласно Википедии

$$(2.00 \cdot x)' = 2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x.$$

Притворимся, что знаем матан))

$$(x)' = 1.00.$$

Согласно Википедии

$$(x^{2.00})' = (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00.$$

Производная любого числа равна числу, не существующему в природе.

$$(2.00)' = 0.00.$$

Согласно Википедии

$$(2.00 \cdot x^{2.00})' = 2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}.$$

В СССР дети знали это с детского сада!

$$(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}))' = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}).$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$\begin{aligned}(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)' = \cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))\\ \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x.\end{aligned}$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}(-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x))' = -(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))\\ \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x).\end{aligned}$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}((-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x)' = {} & (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x)\\ & + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x)\\ & + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))\\ & \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x))\\ & \cdot 2.00 \cdot x.\end{aligned}$$

Чему равна производная числа??? НОЛЬ, НОЛЬ, НОЛЬ!!!

$$(2.00)' = 0.00.$$

Притворимся, что знаем матан))

$$(x)' = 1.00.$$

Согласно Википедии

$$(x^{2.00})' = (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00.$$

Тривиальный переход — это всё, на что мы способны

$$(2.00)' = 0.00.$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$(2.00 \cdot x^{2.00})' = 2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}.$$

В СССР дети знали это с детского сада!

$$(\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))' = \cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}).$$

Легко догадаться, что

$$(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00}))' = -(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00})).$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$\begin{aligned}((-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00)' = {} & (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 0.00 \\ & + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \\ & \cdot 2.00.\end{aligned}$$

А что если Господь создал этот мир только для того, чтобы мы посчитали за него следующую производную:

$$\begin{aligned}&((-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x)' \\ &\quad = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 0.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \\ &\qquad \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ &\qquad\quad + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x.\end{aligned}$$

Легко догадаться, что

$$\begin{aligned}&((-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x)' \\ &\quad = (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 0.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \\ &\qquad \cdot 2.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ &\qquad\quad + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \\ &\qquad \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x \\ &\qquad \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + (\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x) \cdot \mathsf{e}^x.\end{aligned}$$

Благодаря интуиции поймём, что

$$\begin{aligned}&(-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 0.00 + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}))) \cdot 2.00 \\ &\quad + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot (2.00 \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x) \\ &\quad + (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot (2.00 \cdot (2.00 - 1.00) \cdot x^{2.00-1.00} \cdot 1.00 + 0.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \\ &\quad \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \\ &\quad + (\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \ln(\mathsf{e}) \cdot 1.00 \cdot \mathsf{e}^x) \cdot \mathsf{e}^x = (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 \\ &\qquad + (-(\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 \cdot x)) \cdot 2.00 + (\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) \cdot 2.00 - (-\sin(2.00 \cdot x^{2.00})) \cdot 2.00 \cdot x \cdot 2.00 \cdot x) \\ &\qquad \cdot 2.00 \cdot x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)' \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x + (\mathrm{f}(\mathsf{e}^x)'' \cdot \mathsf{e}^x + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x)''' \cdot \mathsf{e}^x \cdot \mathsf{e}^x) \cdot \mathsf{e}^x.\end{aligned}$$

Ух... Наконец-то мы сделали это!

4

Таким образом, разложив функцию по Тейлору в точке 0.00, получим следующее:

$$\begin{aligned}\cos(2.00 \cdot x^{2.00}) + \mathrm{f}(\mathsf{e}^x) = {} & 1.00 + \mathrm{f}(1.00) + \frac{\mathrm{f}(1.00)'}{1!} \cdot (x - 0.00)^1 + \frac{\mathrm{f}(1.00)' + \mathrm{f}(1.00)''}{2!} \\ & \cdot (x - 0.00)^2 + \frac{\mathrm{f}(1.00)' + \mathrm{f}(1.00)'' + \mathrm{f}(1.00)'' + \mathrm{f}(1.00)'' + \mathrm{f}(1.00)'''}{3!} \\ & \cdot (x - 0.00)^3 + o((x - 0.00)^3)\end{aligned}$$

Вот такая вот унылая фигня у нас получилась.
Спасибо за внимание))