

ПЛФ

Среда, Июнь 12, 20:17

До окончания 25 минут

Задача 1

Вычислить произведение тензоров $a \otimes b$, если

$$a^r \rightarrow A = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$b_i^p \rightarrow B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -2 \\ 4 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & -4 \end{pmatrix}$$

В матрице A индекс r определяется номером строкиВ матрице B индекс p определяется номером строки, индекс i определяется номером столбцаВ результирующей матрице индекс r определяется номером строки, индекс p определяется номером столбца, индекс i определяется номером слоя по горизонталиРезультирующему тензору с матрицей $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ соответствует

Пример ввода: [1, 2, 3, -1; 2, 1, -1, 3]

[3, -4, -1, 1, -2, -2, 2, 2, 4; 6, -8, -2, 2, -4, -4, 4, 4, 8; 9, -12, -3, 3, -6, -6, 6, 6, 12]

Сохранить

Ответ сохранён: [3, -4, -1, 1, -2, -2, 2, 2, 4; 6, -8, -2, 2, -4, -4, 4, 4, 8; 9, -12, -3, 3, -6, -6, 6, 6, 12]

Задача 2

Квадратичная форма q в некотором базисе задаётся формулой:

$$q(x) = -(\xi^1)^2 - 4\xi^1\xi^2 - 4(\xi^2)^2$$

Найти матрицу этой квадратичной формы.

Дробные числа в ответе вводить с точностью не менее 3 знаков после запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде a/b .

Пример ввода:

[1, 0; 0, -3/4]

[-1, -2; -2, -4]

Сохранить

Ответ сохранён: [-1, -2; -2, -4]

Задача 3



Тензор a_j задан в стандартном базисе. Его компоненты определяются матрицей A

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

В матрице A индекс j определяется номером столбца.

Тензор b_{tk} задан в стандартном базисе. Его компоненты определяются матрицей B

$$B = \begin{pmatrix} 4 & -5 & -4 \\ 6 & -2 & -4 \\ 1 & -4 & 4 \end{pmatrix}$$

В матрице B индекс t определяется номером строки, индекс k определяется номером столбца.

Пусть тензор c находится как внешнее произведение тензоров a и b :

$$c = a \wedge b$$

Найти матрицу C тензора c_{jtk} .

В матрице C индекс j определяется номером строки, индекс t определяется номером столбца, индекс k определяется номером слоя по горизонтали.

Результирующему тензору c матрицей

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

соответствует

Пример ввода: [1, 2, 3, -1; 2, 1, -1, 3]

[0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 32.5, 0.0, -32.5, 0.0; 0.0, 0.0, -32.5, 0.0, 0.0, 0.0, 32.5, 0.0, 0.0; 0.0, 32.5, 0.0, -32.5, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]

Сохранить

Ответ сохранён: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 32.5, 0.0, -32.5, 0.0; 0.0, 0.0, -32.5, 0.0, 0.0, 0.0, 32.5, 0.0, 0.0; 0.0, 32.5, 0.0, -32.5, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]

Задача 4



Тензор a_{nri} задан в стандартном базисе матрицей A .

$$A = \left\| \begin{array}{cc|cc} 0 & -2 & -3 & 3 \\ -3 & 1 & -3 & 0 \end{array} \right\|$$

В матрице A индекс n определяется номером строки, индекс r определяется номером столбца, индекс i определяется номером слоя по горизонтали.

Тензор b^{kpt} задан в стандартном базисе матрицей B .

$$B = \left\| \begin{array}{cc|cc} -3 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 0 \end{array} \right\|$$

В матрице B индекс k определяется номером строки, индекс p определяется номером столбца, индекс t определяется номером слоя по горизонтали

Найти тензор матрицу C тензора c , если $c_{ri}^{pt} = a_{kri} b^{kpt}$

В результирующем тензоре индекс p определяется номером строки, индекс t определяется номером столбца, индекс r определяется номером слоя по горизонтали, индекс i определяется номером слоя по вертикали.

Результирующему тензору с матрицей

$$C = \left\| \begin{array}{cc|cc} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \end{array} \right\|$$

соответствует

Пример ввода: [1, 2, 3, -1; 2, 1, -1, 3]

[0, -12, 0, -4; -18, -3, -6, -1; 0, -24, 0, 12; -36, -6, 18, 3]

Сохранить

Ответ сохранён: [0, -12, 0, -4; -18, -3, -6, -1; 0, -24, 0, 12; -36, -6, 18, 3]

ЗАВЕРШИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ

