

Матрици и вектори

Да се напишат подходящи класове, които позволяват операции с матрици и вектори от обекти от произволен тип. Класовете да поддържат следните операции:

1. Матрици

- въвеждане от входен поток
- извеждане към изходен поток
- операции за събиране и изваждане на матрици чрез операциите $+$, $-$, $+=$, $-=$
- добавяне и изваждане на число към всички елементи на матрицата чрез операциите $+$, $-$, $+=$, $-=$
- умножение на матрици с подходящи размерности операция $*$, $*=$
- умножение и деление на матрици с числа с операции $*$, $*=$, $/$, $/=$
- достъп до елементи с операция $[]$
- транспониране на произволна правоъгълна матрица с операция \sim
- намиране на детерминанта на матрица
- намиране на обратна матрица с операция $!$

2. Вектори

Да се реализират следните операции за работа с вектори:

- въвеждане от входен поток
- извеждане към изходен поток
- операции за събиране и изваждане на вектори чрез операциите $+$, $-$, $+=$, $-=$
- събиране, изваждане, умножение и деление на вектор с число с операции $+$, $+=$, $-$, $-=$, $*$, $*=$, $/$, $/=$
- достъп до елементи с операция $[]$
- скалярно и векторно произведение на вектори чрез операции $*$, $*=$, \wedge , $\wedge=$
- нормализиране на вектор с операция $!$
- умножение на вектор с матрица с операции $*$, $*=$

Да се напише подходяща примерна програма, която демонстрира работата с класовете.
Бонуси:

- да се поддържат n-мерни матрици (т.е. с произволен брой размерности)
- да се реализира клас "подматрица" с подходящи операции, който позволява достъп до произволна правоъгълна подобласт от дадена матрица
- да се реализира клас "курсор", който позволява различни обхождания на матрицата