Ранг матрицы.

Алгоритм нахождения.

1) Метод элементарных преобразований

Для этого нужно привести матрицу A к ступенчатому виду.

Алгоритм:

а) Если сущ-вует строка, первый элемент которой = 1, то перемещаем его наверх (т.к. удобнее вычитать/складывать строки)

б) вычитаем/складываем первую строку с другими таким образом, чтобы первые элементы строк были равны нулям.

в) Анал-но ищем наиболее удобную строку для преобразований, перемещаем ее ~~наверх~~ ~~после~~ после первой строки;

1) Анал-но поступаем до того момента, пока не получим ступенчатую матрицу.

2) Считаем количество ненулевых строк - это ранг.

2) Метод окаймляющих миноров (матрица A)

а) берем минор 1-ого порядка, не равный нулю $\Rightarrow r(A) \geq 1$

~~если он равен~~

(~~в~~ Считать минор нулевой матрицы с самого начала бесполезно, т.к. в таком случае $r = 0$.)

б) берем минор 2-ого порядка, содержащий в себе предыдущий

$r = 0 \Rightarrow$ ищем другой минор,

НО! все такие содержащие в себе предыдущий

$r \neq 0 \Rightarrow r(A) \geq 2$

Если все окаймляющие миноры равны 0, то $r(A) < 2 \Rightarrow r(A) = 1$ (если до этого было доказано условие, что $r(A) \geq 1$

в) Если $r(A) \geq 2$, берем минор 3-его порядка. Совершаем аналогичные действия.

· Можно считать и от обратного: сначала посчитать все миноры максимального порядка, затем порядка менее и т.д.

Сделаем вывод:

Если минор n-порядка ~~не~~ не равен 0, а все миноры $n+1$ порядка равны 0, то ранг матрицы равен n.