

# Ma trận

Nguyễn Tấn Nhựt

## 1 Dẫn nhập

Đố bạn biết  $x$  là số nào nếu biết hai lần  $x$  bằng sáu? Tôi tự tin khẳng định rằng nếu các bạn đã ngồi ở đây thì không ai trong các bạn không biết đáp án của câu đố này, đó là  $x$  bằng ba. Ngôn ngữ toán học đó là tìm  $x$  biết  $2x = 6$ . Nói cách khác là giải phương trình  $2x = 6$ . Giải ở đây có nghĩa là tìm  $x$ , còn biểu thức toán học  $2x = 6$  được gọi là phương trình, chính thức hơn một biểu thức có dạng như thế được là phương trình bậc nhất một ẩn số. Ẩn số là để chỉ số chưa biết  $x$ , từ bậc nhất để nhấn mạnh rằng trong phương trình này, ẩn số là  $x$  không phải là  $x^2$ ,  $x^3$ , hay vân vân, một thứ bất kì mà bạn nghĩ ra và muốn  $x$  đội lên đầu sao cho điều đó có nghĩa.

Khái quát hóa, phương trình bậc nhất một ẩn số là phương trình có dạng  $ax = b$ . Trong đó,  $x$  là số chưa biết,  $a$  và  $b$  là các số đã biết. Chúng ta gọi  $x$  là ẩn, gọi  $a$  và  $b$  là các hệ số.

Tôi xin thừa nhận ngay một điều. Khi tôi có các con số trong  $A$  và  $x$ , và tôi muốn tính toán  $Ax$ , thì tôi có xu hướng sử dụng tích vô hướng: cách tiếp cận dựa trên hàng. Nhưng nếu tôi muốn hiểu  $Ax$ , thì cách tiếp cận dựa trên cột lại tốt hơn. Véc-tơ cột  $Ax$  là một tổ hợp tuyến tính của các cột của  $A$ .

Nguyên văn từ sách Introduction to Linear Algebra (Ấn bản thứ 6, năm 2023) của Gilbert Strang.

Let me admit something right away. If I have numbers in  $A$  and  $x$ , and I want to compute  $Ax$ , then I tend to *use dot products*: the row picture. But if I want to *understand*  $Ax$ , the column picture is better. “The column vector  $Ax$  is a combination of the columns of  $A$ .”