1. 向量函数与矩阵求导
2. 输出为标量的函数
3. 输出为向量
4. 可能的组合

X -> 标量、向量、矩阵

-> 标量、向量、矩阵

有四种输入、输出可能的组合，所以存在标量对向量求导，标量对标量求导…

1. 矩阵求导的本质

： 矩阵A中的每一个元素对矩阵B中的每一个元素求导

1. 矩阵求导 ---- X，Y拉伸术
2. 标量不变，向量拉伸
3. 前面（Y）横向拉伸，后面（X）纵向拉伸

例一：

f(x)为标量函数，X为向量 f(x) = ()

=

例二：

f(x)为向量函数，X为标量。 f(x) =

=

例三：

f(x)为向量函数，X为向量 f(x) = X =

=

1. 常见矩阵求导公式

例一：

f(x) = A = X =

f(x) = =

= = = A

例二：

f(x) = X = A =

f(x) = =

推导公式在草稿纸上

= + = ()

四、矩阵求导细节补充

1. 两种布局
2. 分子布局 -> XY拉伸
3. 分母布局 -> YX拉伸