**矢量的导数**

2014/11/24

预备知识： 矢量的加减；矢量的数乘；矢量函数；[导数简介](#_导数简介)

若以个矢量只是一个标量的函数，记为，则对的导数记为或，或者在上方加一点．

其定义为(类比[导数简介](#_导数简介)中导数的代数定义)



注意这里的减法是矢量相减，结果还是矢量．除以相当于矢量的数乘，结果也是矢量．所以也是一个关于的矢量函数．

等号两边同时求导

如果一条矢量的等式，若两边的矢量都是同一自变量的函数，且自变量在一定范围变化时，等式恒成立，那么等号两边同时求导后，等式仍然成立．

预备知识： [牛顿第二定律](#_牛顿第二定律)

例如动量的定义为 ．在质点的运动过程中，这条式子恒成立．所以对两边求导，得



所以我们可以得到的另一个定义，就是动量对时间的导数(变化率)．

物理实例：

[速度的定义](#_速度和加速度(矢量))；[匀速圆周运动的速度(求导法)](#_匀速圆周运动的速度(求导法))

拓展阅读： [矢量的求导法则](#_矢量的求导法则)；[矢量的高阶导数](#_矢量的高阶导数)；[矢量的偏导](#_矢量的偏导_2)；

### 矢量的导数

预备知识： 矢量的加减；矢量的数乘；矢量函数；[导数简介](#_导数简介)

若以个矢量只是一个标量的函数，记为，则对的导数记为或，或者在上方加一点．

其定义为(类比[导数简介](#_导数简介)中导数的代数定义)



注意这里的减法是矢量相减，结果还是矢量．除以相当于矢量的数乘，结果也是矢量．所以也是一个关于的矢量函数．

等号两边同时求导

如果一条矢量的等式，若两边的矢量都是同一自变量的函数，且自变量在一定范围变化时，等式恒成立，那么等号两边同时求导后，等式仍然成立．

预备知识： [牛顿第二定律](#_牛顿第二定律)

例如动量的定义为 ．在质点的运动过程中，这条式子恒成立．所以对两边求导，得



所以我们可以得到的另一个定义，就是动量对时间的导数(变化率)．

物理实例：

[速度的定义](#_速度和加速度(矢量))；[匀速圆周运动的速度(求导法)](#_匀速圆周运动的速度(求导法))

拓展阅读： [矢量的求导法则](#_矢量的求导法则)；[矢量的高阶导数](#_矢量的高阶导数)；[矢量的偏导](#_矢量的偏导_2)；