**变化率与导数知识点总结-高中数学选修1-1第三章**

1．导数的概念

(1)函数*y*＝*f*(*x*)在*x*＝*x*0处的导数：

称函数*y*＝*f*(*x*)在*x*＝*x*0处的瞬时变化率

li ＝li 为函数*y*＝*f*(*x*)在*x*＝*x*0处的导数，记作*f*′(*x*0)或*y*′|*x*＝*x*0，即*f*′(*x*0)＝li ＝li .

(2)导数的几何意义：

函数*f*(*x*)在点*x*0处的导数*f*′(*x*0)的几何意义是在曲线*y*＝*f*(*x*)上点*P*(*x*0，*y*0)处的切线的斜率(瞬时速度就是位移函数*s*(*t*)对时间*t*的导数)．相应地，切线方程为*y*－*y*0＝*f*′(*x*0)·(*x*－*x*0)．

(3)函数*f*(*x*)的导函数：称函数*f*′(*x*)＝li 为*f*(*x*)的导函数．

2．几种常见函数的导数

|  |  |
| --- | --- |
| 原函数 | 导函数 |
| *f*(*x*)＝*c*(*c*为常数) | *f*′(*x*)＝0 |
| *f*(*x*)＝*xn*(*n*∈**Q**) | *f*′(*x*)＝*nxn*－1 |
| *f*(*x*)＝sin *x* | *f*′(*x*)＝cos\_*x* |
| *f*(*x*)＝cos *x* | *f*′(*x*)＝－sin\_*x* |
| *f*(*x*)＝*ax* | *f*′(*x*)＝*ax*ln\_*a* |
| *f*(*x*)＝e*x* | *f*′(*x*)＝e*x* |
| *f*(*x*)＝log*ax* | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝ln *x* | *f*′(*x*)＝ |

3．导数的运算法则

(1)[*f*(*x*)±*g*(*x*)]′＝*f*′(*x*)±*g*′(*x*)；

(2)[*f*(*x*)·*g*(*x*)]′＝*f*′(*x*)*g*(*x*)＋*f*(*x*)*g*′(*x*)；

(3)′＝(*g*(*x*)≠0)．

4．复合函数的导数

复合函数*y*＝*f*(*g*(*x*))的导数和函数*y*＝*f*(*u*)，*u*＝*g*(*x*)的导数间的关系为*yx*′＝*yu*′·*ux*′，即*y*对*x*的导数等于*y*对*u*的导数与*u*对*x*的导数的乘积．



1．*f*′(*x*)与*f*′(*x*0)有何区别与联系？

提示：*f*′(*x*)是一个函数，*f*′(*x*0)是常数，*f*′(*x*0)是函数*f*′(*x*)在*x*0处的函数值．

2．曲线*y*＝*f*(*x*)在点*P*(*x*0，*y*0)处的切线与过点，*y*0)的切线，两种说法有区别吗？

提示：(1)曲线*y*＝*f*(*x*)在点*P*(*x*0，*y*0)处的切线是指*P*为切点，斜率为*k*＝*f*′(*x*0)的切线，是唯一的一条切线．

(2)曲线*y*＝*f*(*x*)过点*P*(*x*0，*y*0)的切线，是指切线经过*P*点．点*P*可以是切点，也可以不是切点，而且这样的直线可能有多条．

3．过圆上一点*P*的切线与圆只有公共点*P*，过函数*y*＝*f*(*x*)图象上一点*P*的切线与图象也只有公共点*P*吗？

提示：不一定，它们可能有2个或3个或无数多个公共点．