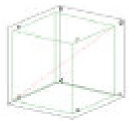


chapter 01 sec 1.8 极限思想的扩展

```
md"# chapter 01 sec 1.8 极限思想的扩展"
```

Table of Contents


```
begin
    using PlutoUI   , Plots   ,DataFrames   ,HypertextLiteral   ,LaTeXStrings
    gr()
    theme(:bright)
    @htl("""<script src="https://cdn.bootcdn.net/ajax/libs/mathjax/3.2.0/es5/tex-svg-full.min.js"></script>""")
     PlutoUI.TableOfContents()

end
```

当两个函数的轨迹几乎相似的时候

```
md"""
## 当两个函数的轨迹几乎相似的时候
"""
```

$$f(x)=\frac{x^2-x-6}{x-3}$$

与

$$g(x)=x+2$$

的行为几乎一样, 除了 x=3这一点, 在$f(x)$ 中这一点是没有定义. 但是在考虑极限的时候并不要求 $x=3$, 我们只需接近这一点. 从这一点上,两者的行为完全一直. 所以两者的极限相同.

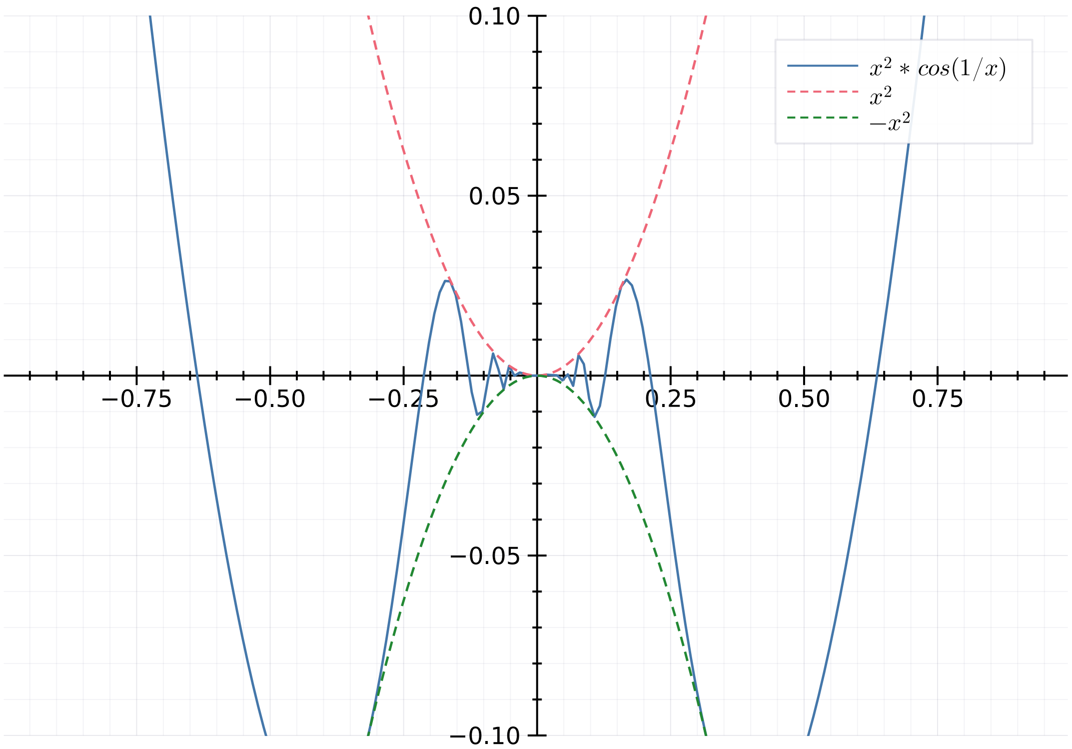
这就是用代数方法求解函数导数的路径

具体计算参见 cal page 101 example3 我们在初高中反复的演练这些公式化简的方法, 能进行化简,证明化简前后函数的行为一致, 除了限制点的条件.

```
md"""
$$f(x)=\frac{x^2-x-6}{x-3}$$
与

$$g(x)=x+2$$

的行为几乎一样, 除了 x=3这一点, 在$f(x)$ 中这一点是没有定义. 但是在考虑极限的时候并不要求 $x=3$,
我们只需接近这一点. 从这一点上,两者的行为完全一直. 所以两者的极限相同.

**这就是用代数方法求解函数导数的路径**

具体计算参见 cal page 101 example3  我们在初高中反复的演练这些公式化简的方法, 能进行化简,证明化简前后函数的行为一致, 除了限制点的条件.
"""
```

夹逼定理(The Squeeze Theorem)

```
md"""
## 夹逼定理(The Squeeze Theorem)
"""
```




```
let
    f1(x)=(x^2)*cos(1/x)
    f2(x)=x^2
    f3(x)=-f2(x)
   tspan=-0.3*pi:0.01:0.3*pi
    p1=plot(f1,tspan, label=L"x^2*cos(1/x)",frame=:origin,ylims=(-0.1,0.1))
    p2=plot!(f2,tspan, label=L"x^2",ls=:dash)
    p3=plot!(f3,tspan, label=L"-x^2",ls=:dash)

end
```

上图 f1 函数的取值位于 f2 和 f3 之间. f2和 f3 的极限在$x=0$ 为0, 所以 f1 函数在 x=0 处的极限也为 0

```
md"""
  上图  f1 函数的取值位于 f2 和 f3 之间. f2和 f3 的极限在$x=0$ 为0, 所以 f1 函数在 x=0 处的极限也为 0
"""
```