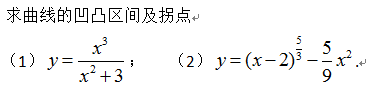
3.5曲线的的凹凸性与拐点

1. 

(1).y’==，y’’======

或者用对数求导法得到y’’=：

y’’/y’=[]’

y’’=y’[]===

则有：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | (-∞,-3) | -3 | (-3,0) | 0 | (0,3) | 3 | (3,+∞) |
| f(x)’’ | + | 0 |  | 0 | + | 0 |  |
| f(x) | 凹 | 拐点 | 凸 | 拐点 | 凹 | 拐点 | 凸 |

(2).y’=，

y’’=

则有：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | (-∞,2) | 2 | (2,3) | 3 | (3,+∞) |
| f(x)’’ |  | 不存在 | + | 0 |  |
| f(x) | 凸 | 拐点 | 凹 | 拐点 | 凸 |

2. http://nos.netease.com/edu-image/13F5FA1B7D37C01B3B0B24E7CFE58656.png?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由题-8a+4b-2c+d=44，a+b+c+d=-10，3a(-2)^2+2b(-2)+c=0，6a+2b=0

解得12a=-0.5c、b=-3a，进一步解得d-26a=-10、d+28a=44，得到54a=54，最终得到a=1，c=-24，b=-3，d=16。

3. http://nos.netease.com/edu-image/ECEB25579478041991C2BA305CD66F48.png?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由题，知f(x)在[a,b]上连续，(a,b)内一阶可导，f(a)=f(b)=0，则根据罗尔中值定理，存在∈(a,b)使得f()’=0

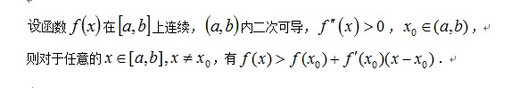
又由于f(x)’’<0，所以①. f(0)’’<0，则x=为极大值点.f(x)’单调递减，则在区间(a,b)上，f(x)’的零点只有一个，即f(x)的驻点只有一个。(这里也可以假设有两个及以上，用罗尔中值定理推出矛盾)

那么f()为区间(a,b)上的最大值。

由于在区间[a,]上f(x)’单调递减且f()’=0，那么此区间上f(x)’恒> f()’=0，那么f(x)在此区间上单调递增，则在区间(a,]上：f(x)>f(a)=0。

同理由于在区间[,b]上f(x)’单调递减且f()’=0，则此区间上f(x)’恒< f()’=0，那么f(x)在此区间上单调递减，则在区间[,b)上：0=f(b)<f(x)。

综上，在区间(a,b)上，f(x)>0。

4. 

据泰勒公式有

f(x)=，其中>0，所以f(x)=>，即f(x)>。