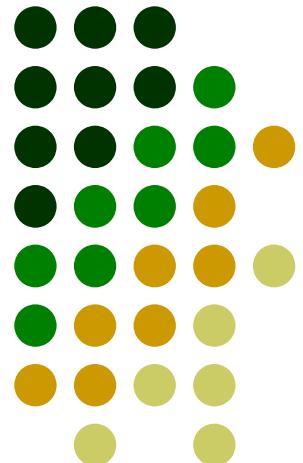
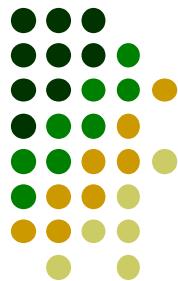


Chap 4 .6

方程的近似解





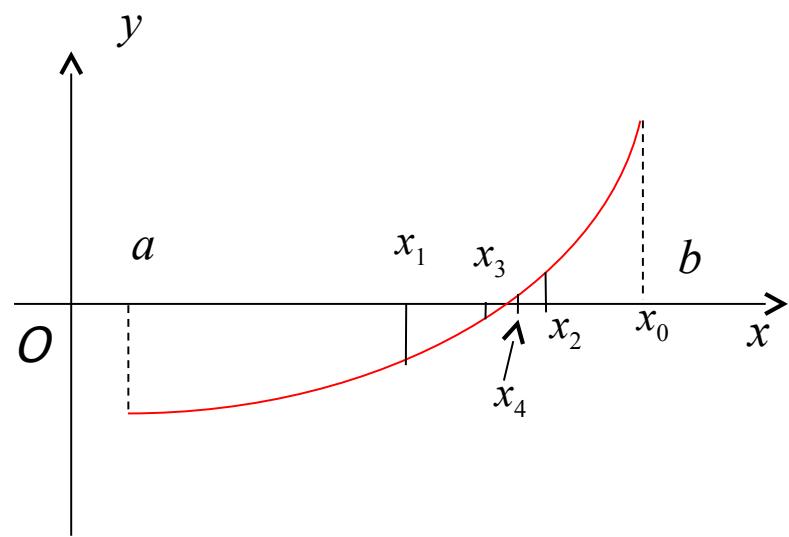
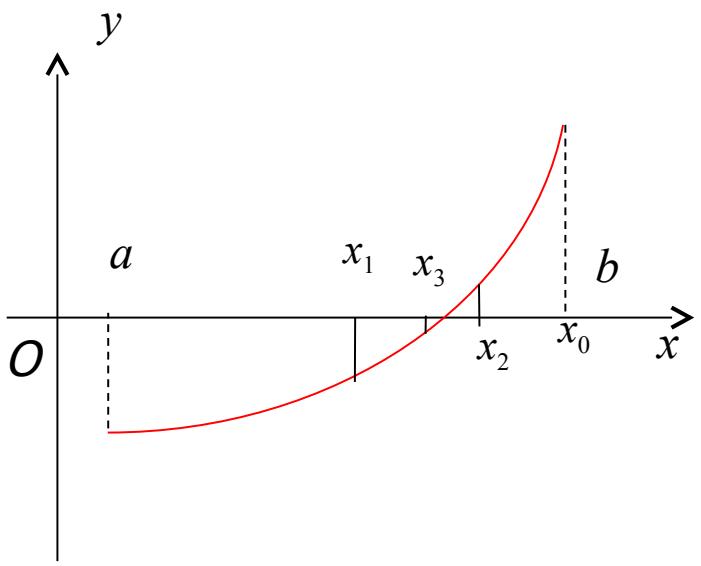
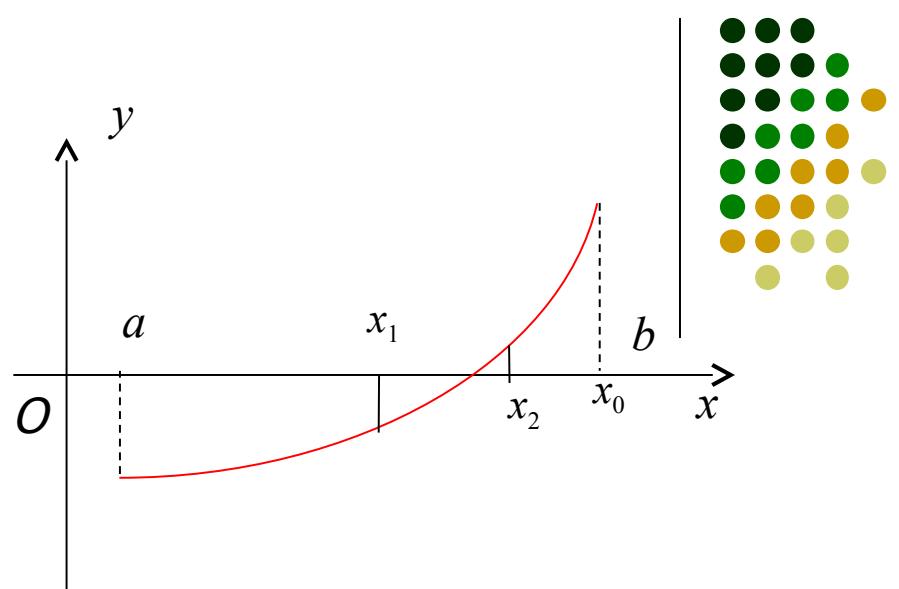
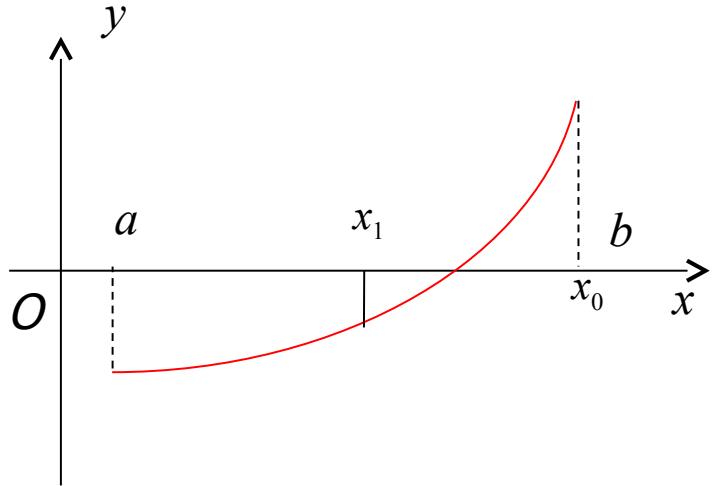
4.6 求方程的根

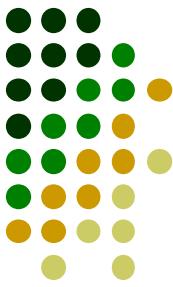
■ 原理 利用连续函数零点存在定理

前提 一般在一个区间讨论，函数在区间两端异号，故函数在区间内有根

➤ 二分

法 等分区间来搜索根，方法简单，速度较慢





➤ 切线

法

(需要 在讨论区间: f', f'' 不变号)

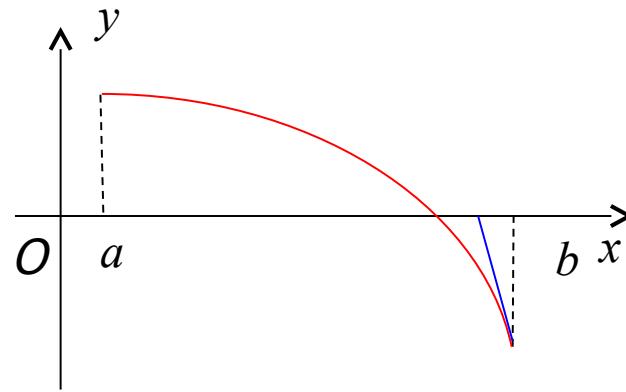
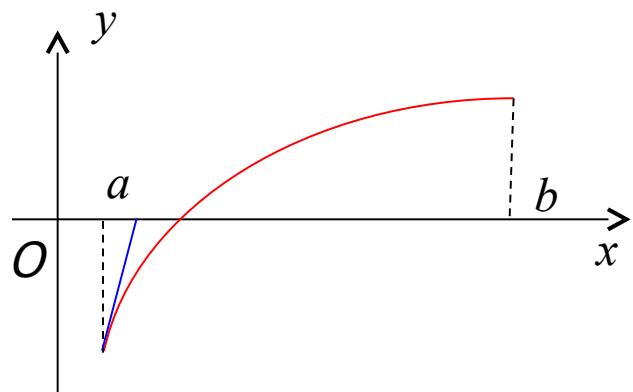
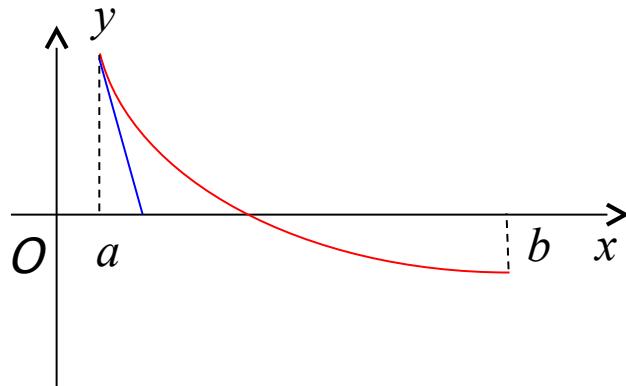
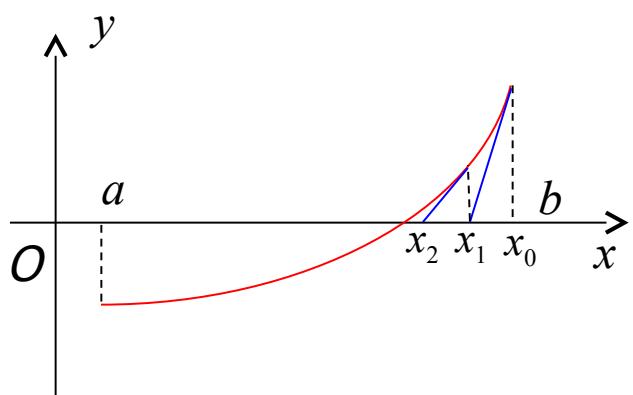
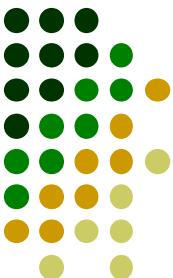
方法

缩小区间: 将曲线段端点的切线与 x 轴的交点

作为新区间的端点

初始点的选择: 选择那个端点的切线?

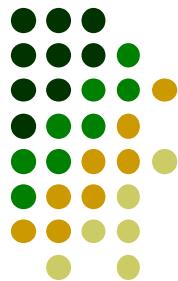
选函数值与 f'' 同号的端点



迭代格式

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

(参见例题)



➤ 算法很重要

计算机速度 300 次 / 秒 $\rightarrow 33.86 \times 10^{40}$ 兆
次 / 秒
从 1950 \rightarrow 2000 年

■ 计算机速度

10^4 次 / 秒 $\rightarrow 10^{12}$ 次 / 秒，提高 1 亿
倍

■ 算法 (解线性方程组 高斯消去法 \rightarrow 多次网 格法) 运算次数：

10^{18} 次 $\rightarrow 10^6$ 次，提高 1 万亿倍