Chap. 8

2. 该题判断集合是否为闭集

· 闭集定义：称Ω是闭集，如果Ω中任意收敛序列$\{x_k\}$，$x_k \to x_0$，有$x_0 \in \Omega$.

所以单点集$\{0\}$是闭集。但$[0, \frac{1}{2})$不是闭集，因为$[0, \frac{1}{2})$中存在一个收敛序列$x_k = \frac{1}{2} - \frac{1}{k}$，$k = 1, 2, 3, \cdots$，$x_k \to \frac{1}{2} \notin [0, \frac{1}{2})$

注：但$[0, \frac{1}{2})$也不是开集！

· 开集定义：① 称Ω是开集，如果Ω^c（补集）是闭集

② 另一个定义：称Ω是开集，如果$\forall x \in \Omega$，$\exists x$的某邻域$D(x, \varepsilon)$（以x为中心，ε为半径的开球）使得$D(x, \varepsilon) \subset \Omega$.

在$[0, \frac{1}{2})$中，显然0不存在这样的邻域

· 一个集合可能开、闭，既开又闭，非开非闭.

· 该题和闭映射没关系！映射的开闭和集合开闭很不一样！

3. (2) $\lim\limits_{k \to \infty} \frac{r_{k+1}}{r_k} = \lim\limits_{k \to 0} \frac{1}{k+1} \left(\frac{1}{1 + \frac{1}{k}} \right)^k = 0$

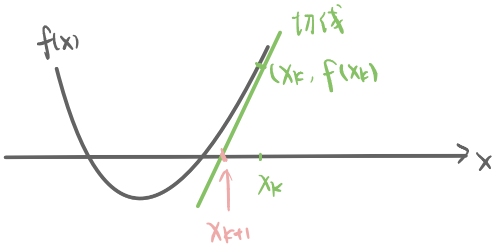
Chap. 9

2. · 求 $\min F(x) \iff$ 求零点 $f(x) := F'(x)$

· 用 Newton 法求 $f(x)$在x_0附近的零点的几何解释

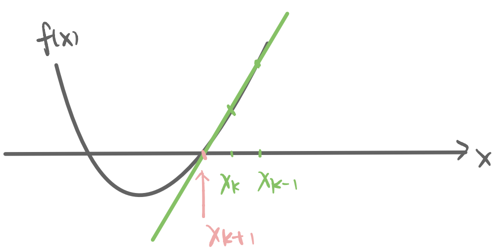
$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$$

means：在迭代点 $(x_k, f(x_k))$ 处做切线，切线与 x 轴的交点即为下一迭代点.



· 割线法几何解释

前两步迭代点 x_k, x_{k-1}，过 $(x_k, f(x_k))$ 和 $(x_{k-1}, f(x_{k-1}))$ 的直线与 x 轴交点即为 x_{k+1}



Chap.10

· SD法：注意一下，每一步迭代方向要么和初始迭代方向平行要么正交.