一九八三年 福州大学学报 №2
第二期 JOURNAL OF FUZHOU UNIVERSITY 1983

关于一个不等式的估計

黄迅成
（上海计算技术研究所）

本文指出文〔1〕的一个不等式的估计是错误的，并进行了适当修正，使之仍满足原来要求的精度。

文〔1〕（1963年7月第一版，1979年4月第七次印刷）第一卷第一分册，代数方程的解法，第244页不等式的估计是错误的。原书为*：

$$\text{“}\xi^{*}-\xi=\frac{f''(a+\theta\eta)}{2f'(a)}\eta^{2}<\frac{f''(a-0.01)}{2f'(a)}\eta^{2}<\frac{f''(1)}{2f'(1.01)}(0.01)^{2}<0.00013\text{”}$$

$$(0<\theta<1) \qquad (1)$$

事实上，由于$g(a)>L\geqslant g(a-0.01)$，$a>\xi\geqslant a-0.01$，于是$0>\xi-a\geqslant-0.01$，此即

$$-0.01\leqslant\eta<0, \qquad (2)$$

从而，η是负值。我们有

$$a+\theta\eta>a-0.01。 \qquad (3)$$

又由于$f'''(x)>0$，$(x\geqslant0)$，可见$f''(x)$在所给区间是增函数，从而有

$$f''(a+\theta\eta)>f''(a-0.01)。 \qquad (4)$$

因为$f'(a)>0$，所以有

$$\frac{f''(a+\theta\eta)}{2f'(a)}\eta^{2}>\frac{f''(a-0.01)}{2f'(a)}\eta^{2} \qquad (5)$$

显然，原书所用的不等式估计式(1)中第一步估计就搞错了不等号方向，于是后面的估计便全错了。

我们可修改如下：

不难证明，我们有

$$\left(\frac{f''(x)}{f'(x)}\right)'<0 \qquad , x\in〔1、2〕 \qquad (6)$$

于是，当$a\geqslant1.01$时，有

$$\xi^{*}-\xi=\frac{f''(a+\theta\eta)}{2f'(a)}\eta^{2}<\frac{f''(a)}{2f'(a)}\eta^{2}\leqslant\frac{f''(1.01)}{2f'(1.01)}(0.01)^{2}<0.0001328 \qquad (7)$$

于是实际的结果并不象原书本来所指望的那样好，但显然也满足一开始就要求的三位准

本文1982年12月13日收到。

* 本文所采用的符号均按原著。

确的精确度了。

参考文献

〔1〕华罗庚，高等数学引论，1卷1分册，科学出版社，北京，1979。

EVALUATION OF AN INEQUALITY

Huang Xuncheng