

3.5 指数関数と対数関数

3.5.1 3乗根と電卓

ICT教育が叫ばれていますが、あえて逆行する電卓を使った授業を紹介します。百円ショップにあるような普通の電卓が生徒の人数分あればできるんだけど。中学のときの平方根で学習したはさみうち法で3乗根を求めます。はさみうち法の復習は近似値も知っている $\sqrt{2}$ がいいと思います。はさみうち法というのは、例えば $\sqrt{2}$ の値を求めるときには

$$\begin{aligned}1.4^2 &= 1.96, 1.5^2 = 2.25 \text{ より} \\1.4^2 &< 2 < 1.5^2 \\1.41^2 &= 1.9881, 1.42^2 = 2.0164 \text{ より} \\1.41^2 &< 2 < 1.42^2\end{aligned}$$

このことを繰り返して $\sqrt{2}$ の近似値を求めていく方法です。

最初は $\sqrt[3]{2}$ に挑戦させるといいでしょう。電卓の3乗計算はメーカーによって多少異なりますが、 $\times = =$ か $\times \times = =$ でできます。

問 3回同じ数をかけて2になる $\sqrt[3]{2}$ の値を電卓で求めてみよう。

この数を普通の電卓で求めると

$$\begin{aligned}1.2599210^3 &= 1.9999997, 1.2599211^3 = 2.0000001 \text{ より} \\1.2599210^3 &< 2 < 1.2599211^3\end{aligned}$$

になり $\sqrt[3]{2} \approx 1.2599210$ が求まります。

次の発問が本時のメインイベントです。

問 今度は3回同じ数をかけて7になる $\sqrt[3]{7}$ の値を電卓で求めてみよう。

仮想授業の様子を表してみました。

T: 「はさみうち法のやり方は分かったかな。今度は $\sqrt[3]{7}$ の値を求めてみよう〜。」

S: 「先生みつかりました〜。」

T: 「え〜っ!」

S: 「みてみてみて〜ぴったり7になりました〜。」

T: 「いくつの数でかけ算したの?」

S: 「えっ〜と、1.9129312です。」

T: 「みんな〜、ピッタリ7になる数がみつかったようだから試してみようよ。」

T: 「なんかおかしくない?」

これは $\sqrt[3]{7}$ の近似値からなる3乗の値が7に近い近似値7.00000019になるため、桁数に制限がある電卓では7になったと間違えるからです。生徒はどのような反応をするのか、予想するとワクワクしませんか? 機械のやることを鵜呑みに信用してはいけないといういい経験になるはずです。ただPCやpadの中にある電卓では残念ながらできません。

そうそう電卓の話題として、 $\div =$ で逆数が表示されることを数年前に知りました。あとカシオの電卓限定ですが $1 \ 3 \ 7 \ 9 \ AC$ を同時に押すと液晶に $\square\square\square\square$ と表示されます。遊び心があっていいですね。