

Q.(数学3基礎問題精講 例題121(1) P222)

$0 \leq x < 1$ のイコールが外れることと、 \lim で極限を調べているところが分かりません。

A.

この問題ではの y 概形を描くために、 y を x で微分して増減を調べています。その際、 y を微分すると最終的に

$$y' = \frac{2(1-2x^2)}{\sqrt{1-x^2}}$$
 という式になります。

ここで分母の値を見ると、 $x = 1$ のときに分母が0となってしまいます。分母が0となることはタブーなので、 x の範囲が $0 \leq x \leq 1$ のままだと y' を計算することができません。そこで、一旦 $x = 1$ を範囲から除外し、 $0 \leq x < 1$ の範囲で微分を行います。

ただし $x = 1$ を範囲から除外したことで、 $x = 1$ における y の増減が分からないままです。そのため、 $x = 1$ に限りなく近づけたときの y' 、つまり $\lim_{x \rightarrow 1-0} y'$ の値を調べています。