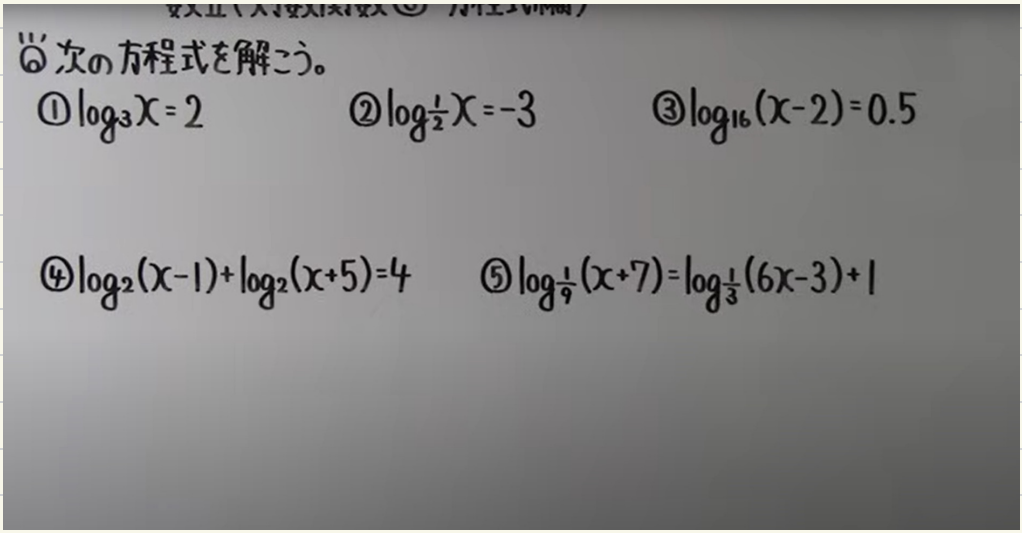
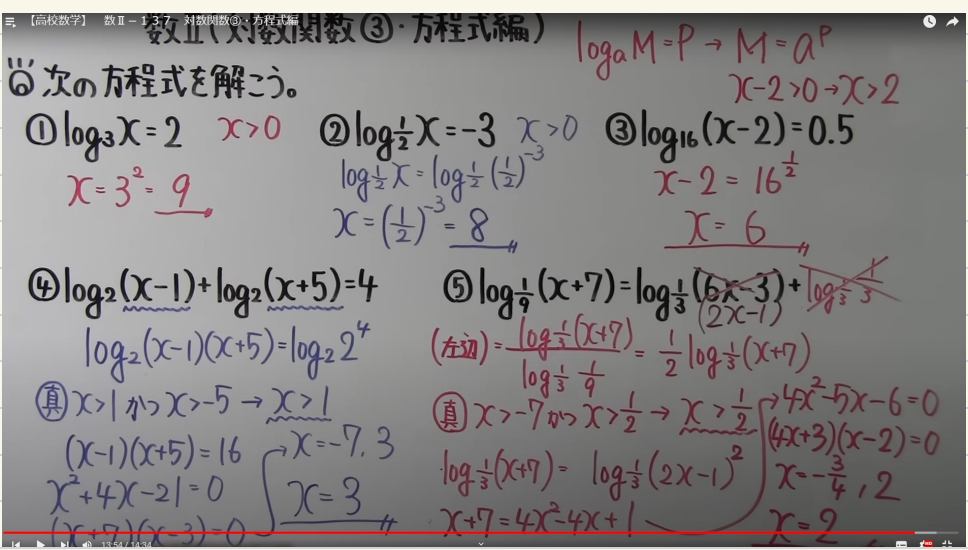
対数関数3方程式


次の方程式を解こう。
①$\log_3 x=2$
②$\log_{\frac{1}{2}} x=-3$
③$\log_{16}(x-2)=0.5$
④$\log_2(x-1)+\log_2(x+5)=4$
⑤$\log_{\frac{1}{9}}(x+7)=\log_{\frac{1}{3}}(6x-3)+1$


【高校数学】 数Ⅱ－137 対数関数③・方程式編
数Ⅱ(対数関数③・方程式編)
次の方程式を解こう。
$\log_a M=P \to M=a^P$
$x-2>0 \to x>2$
①$\log_3 x=2$ $x>0$
$x=3^2=9$
②$\log_{\frac{1}{2}} x=-3$ $x>0$
$\log_{\frac{1}{2}} x=\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$
$x=\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}=8$
③$\log_{16}(x-2)=0.5$
$x-2=16^{\frac{1}{2}}$
$x=6$
④$\log_2(x-1)+\log_2(x+5)=4$
$\log_2(x-1)(x+5)=\log_2 2^4$
(真)$x>1$ かつ $x>-5 \to x>1$
$(x-1)(x+5)=16$
$x^2+4x-21=0$
$(x+7)(x-3)=0$
$x=-7, 3$
$x=3$
⑤$\log_{\frac{1}{9}}(x+7)=\log_{\frac{1}{3}}(6x-3)+\log_{\frac{1}{3}}3$
(2x-1)
(左辺)$=\frac{\log_{\frac{1}{3}}(x+7)}{\log_{\frac{1}{3}}\frac{1}{9}}=\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}}(x+7)$
(真)$x>-7$ かつ $x>\frac{1}{2} \to x>\frac{1}{2}$
$\log_{\frac{1}{3}}(x+7)=\log_{\frac{1}{3}}(2x-1)^2$
$x+7=4x^2-4x+1$
$4x^2-5x-6=0$
$(4x+3)(x-2)=0$
$x=-\frac{3}{4}, 2$
$x=2$