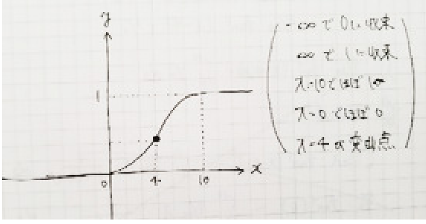
# 雑感　　条件を満たす関数を作る

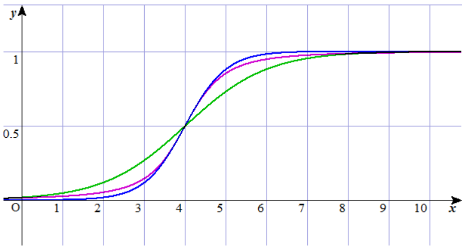
■　グラフを式にしたいです！ 図のようなグラフを式にすると、どの様になるでしょうか？？




■　こういった質問をときどき見かける．これはよく知られた「成長曲線」なので，回答には苦労しない．他の回答者も，私が考えた指数関数表示の関数を例示していて，{tanh(x-4)+1}/2　は(表示は違うが) 指数関数表示である．この回答者は{arctan(x-4)}/π+1/2 も例示している．

■　私の回答は以下の通りである．

よく使われるのは指数関数を用いた f(x)=(e^x-e^(-x))/(e^x+e^(-x))を変形したものだと思います．これは，他の方が答えている tanhx とおなじものです．この場合，全体に 1/2 を掛け，x 軸方向へ 4，y 軸法方向へ 1/2 だけ平行移動した y=(e^(x-4)-e^(-x+4))/(2(e^(x-4)+e^(-x+4)))+1/2（青）で条件を満たしていると思います．




もし，x 軸や y=1 への漸近の仕方をもう少し緩やかにしたいならば, x に係数 1/2 などをつけて，x の部分を (x-4)/2 のようにすれば，緑のようになります．

こういった関数以外には，y=x/√(1+x^2) を使う手もあります．

紫は y=(x-4)/(2√(1+(x-4)^2))+1/2 です．（指数計算なしなので，電卓で計算処理できます）

■　紫の $f(x)=\dfrac{x-4}{2\sqrt{1+(x-4)^2}}+\dfrac{1}{2}$ のメリットは，例えば $f(5)$ などの値計算や，$f(x)=0.3$ となる $x$ などの値計算が簡便なことである．

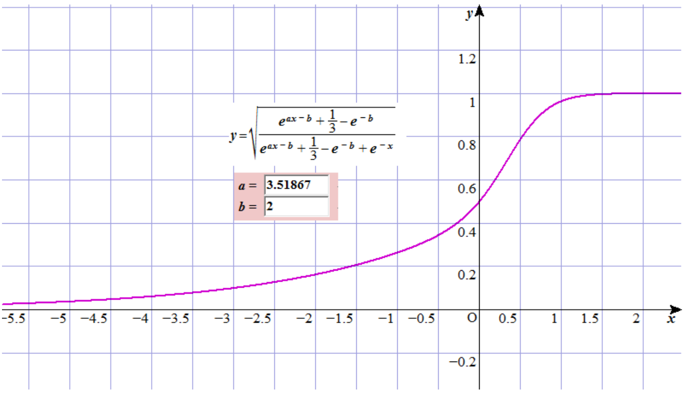
■　同様の関数で随分苦労をしたものがあった．

y=f(x)で表せる１変数の連続関数

・シグモイド状で、x→∞で 0/-∞で 1 に漸近、または x→∞で 1/-∞で 0 に漸近する　・常に増加　・f(0) = 1/2 を通過する　・f(-5)+f(1) = 1 を満たす

初頭(原文ママ)関数の範囲で表現できるものが望ましいです。ゴンペルツ曲線やロジスティク曲線等をいろいろ試してみましたが自分ではうまくいきませんでした。

■非対称な形でないと，$f(0)=1/2,\ f(-5)+f(1)=1$ という条件を満たしてくれないので，$\sqrt{\phantom{x}}$ をつけたりして工夫し，条件に合うように係数調整を図った力作のつもりである．




■　レポートなどに,模式的に載せるグラフとしてのニーズがあるのだろうと思っている．

2018 年 05 月 01 日