雑感　無反応の質問者

■　例の Web 上の質問箱を閲覧していて時々回答するが，最近は宿題を聞いてくるような質問が多く（夏休みの今は特に），辟易している．こういった質問には原則回答しない．まして，通常の日中の質問だったりすると，試験のカンニングの片棒を担がされてしまう恐れも感じるという昨今である．

質問に回答しても，「答」だけもらって質問自体を削除するという不逞の輩もいて腹が立つことがあるが，回答に無反応で，ベストアンサーに指定するでもなく，追加の質問をするわけでもないという質問者も目立つ．

■　フィボナッチ数列の一般項ってグラフにしたらどんな形ですか？ 複雑で、僕の使ってるアプリじゃ描けなくて。 y＝f(n)の式でお願いしたいです。

これに次のように回答してみたが，無反応である．

xを実数として$f(x)=\frac{(1+\sqrt{5})^x-(1-\sqrt{5})^x}{2^x\sqrt{5}}$でグラフが描けないのは，$(1-\sqrt{5})^x$部分に原因があります．指数関数$y=a^x$は，$a>0(a\neq 1)$ で考えますが，$1-\sqrt{5}<0$ なので，$(1-\sqrt{5})^x$ の部分の計算ができないからです．

複素関数論では，$(a>0$ として$)(-a)^x=a^x(\cos(\pi x)+i\sin(\pi x))$と定義されるので，そのように考えれば $f(x)=\frac{(1+\sqrt{5})^x-(-1+\sqrt{5})^x(\cos(\pi x)+i\sin(\pi x))}{2^x\sqrt{5}}$

となります．しかし，実数 x に対して $f(x)$は一般に虚数となりますから

[x が整数ならば，実数]このグラフを $x-y$ 平面上に描くことができないのです．

$f(x)$を実部と虚部とに分けて描いたものが

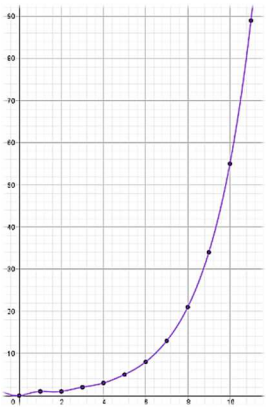
https://www.wolframalpha.com/input?i=plot+y%3D%28%281+%2B+sqrt%285%29%29%5Ex+-+%281+-+sqrt%285%29%29%5Ex%29+%2F+%282%5Ex+sqrt%285%29%29&lang=ja

となります．実部のみは

$$f(x)=\frac{(1+\sqrt{5})^x-(-1+\sqrt{5})^x(\cos(\pi x))}{2^x\sqrt{5}}$$

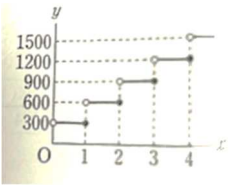
で描くことができ，x が整数の場合を • で強調すると，次のようになります．

上の式で，あなたが使っているアプリで描いてみてください．



■　もしかすると，何気に質問してみたものの，複素関数論などという訳に分からないものが登場してお手上げなのかもしれない．食らいついて追加質問などをしてほしいところだが．

■　次のグラフを y＝の形で表して欲しいです。 出来れば考え方も教えて欲しいです。



これに，ある回答者が，「y=300ceil(x)　ceil(x)は天井関数です．(ceil(x)は x 以上の最小の整数，x≧0 なら小数点以下切り上げ)」と回答した．

これでは，質問者が困るかもと，[　]を使った回答をしてみたが….

このような階段状の関数として，良く知られているのが[x] ([ ] は，ガウス記号)で，x を超えない最大の整数を表します [回答一部(具体例の列挙)略]．

このグラフに対して y=300[x+1]という式を考えると，x=1.3, 2.5 などの x が整数でない場合は正しい y の値になります．しかし，x=1,2,3,... といった整数では正しい値になりません（x=1 のとき，300[1+1]=300×2=600 となってしまう）から，y=300[x+1] ではダメです．

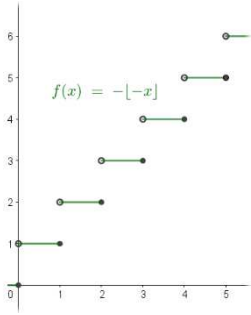
そこで，$-[-x]$ という式を考えてみると x>0 のとき，例えば

$-[-0.7]=-(-1)=1$，$-[-1.3]=-(-2)=2$，$-[-2.5]=-(-3)=3$，

$-[-1]=-(-1)=1$，$-[-2]=-(-2)=2$ などとなりますから，

y=300($-[-x]$)= $-300[-x]$で良いことが分かるでしょう．（図は，f(x)= $-[-x]$ のグラフ）

なお，[x]は ⌊x⌋ や floor(x) とも表記される床関数と呼ばれ，関連して x 未満でない最小の整数を ⌈x⌉ や ceil(x) と表記する天井関数があります．これを使えば y=300 ⌈x⌉ とも書けますが，天井関数はガウス記号ほどには一般的ではないので，ガウス記号を使った y=$-300[-x]$を載せてみました．



これも無反応．もしかすると，質問者にとって，[　]記号もポピュラーなものではなく，これではお気に召さなかったのだろうか．

2022 年 08 月 01 日