

雑感 Yahoo 知恵袋と意図せぬ「指導」

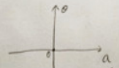
■ 過日、こんなやりとりがあった。意図せず、ある「指導」ができたと思っている。

■ この積分方程式を使ってグラフを描くことはできますか？

できるのであれば、計算して描いてほしいです。

$$\int_0^t \sqrt{1-x^2} dx + \int_0^t m(x-a) dx = \frac{\pi}{4}$$

$$t = \frac{am^2 - \sqrt{-am^2 + m^2 + 1}}{m^2 + 1}$$

$$m = \tan \theta$$


■ お待たせしました(?)。ずいぶん時間を要し

ましたが、何とか描けたのではないかと思います。ただし、 $t+1>0$ という条件を設定しました。

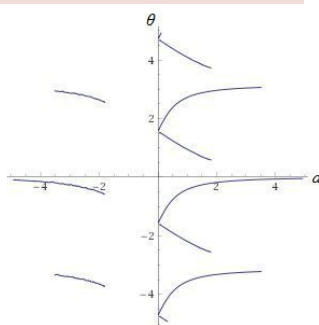
陰関数のグラフを描いてくれるソフトは今ではいろいろありますが、定積分を含んでいるので難航しました。

Grapes は定積分を含んでも OK なのですが、定積分の近似計算が、関数によっては雑になってしまい(シンプソンの公式を使っています)、出てきた結果に信用できないことがあります(実際、違っていているような感じでした)。

そこで、定積分を実行してしまえばよいとの方向で、Maxima で定積分を行い(その段階で、 $t+1>0$ としました)、その結果に基づき WolframAlpha に描かせ

ました。1つの方法だけでは間違っている心配もあるので、別の数式処理ソフト(Derive: 今では入手不可能?)でも同じことを行い、同じ結果を得たので、大丈夫かなと思います。

WolframAlpha に、以下を入力すれば出力されると思いますから、ご自分でもコピーで確認できると思います。なお、あなたの式の a を x に、 θ を y に変更してあります。



Plot $((2*t*x-t^2)/2-x^2/2)*\tan(y)+(asin(t)+t*\sqrt{1-t^2})/2=0$ where $t=((\tan(y))^2*x-\sqrt{-(\tan(y))^2*x^2+(\tan(y))^2+1})/((\tan(y))^2+1)$ どのような研究にお使いかわかりませんが、お役に立てれば幸いです。

■ 今朝、回答を見させていただいて学校で考えてみたところ、グラフに間違いは無いように思われました！ 変域などを書いておらずすみませんでした。

同じ形のグラフになるはずの式を作れたのですが、こちらも描いていただくことはできないでしょうか...

$$\int_a^0 m(x-a) dx = \int_0^t \sqrt{1-x^2} - m(x-a) dx$$

$$-1 \leq a < 0, 0 < t < 1, t = \frac{am^2 - \sqrt{-am^2 + m^2 + 1}}{m^2 + 1}$$

$$\tan \theta = m$$

■ 私が今回、この問題を解いたのは次の2つの理由からです。

(1) 何らかの研究の過程で必要であり、困っているのだから助けてあげられるなら助けてあげたいと考えた。

(2) 私のスキルで可能かどうかチャレンジしてみようと思った。

で、これで良かったらしいと言うことで安心しました。

でも、今回の依頼はお引き受けできません。

手の内(方法や道具)はすべて記しました。今度は、自分でやってみるべきではありませんか。自分でやってみて、「こうなったけど…」というなら話は少し分かりますが、これも丸投げではあなたの研究にならないでしょう。

私は定積分計算を(間違えては申し訳ないので)Maxima を使いましたが、この程度の定積分の計算は筆算で十分可能です。右辺の計算で逆三角関数が必要になりますが、必要なら調べてください。

WolframAlpha については、ググって見てください。打ち込む式は、前回のものを参考にすればできるはずですよ。

成功を祈ります。

■ たしかにそうですね。自分でやってみたいと思います。

自分で描けるように勉強します。ありがとうございました！