

プラニメーターの紹介

プラニメーターは単純閉曲線で囲まれた部分の面積を測定するための機械で、19世紀に様々な改良を加えられながら作られてきたものです。

この機械をマウスを使って自作してみました。下の写真に示す通り、小車輪(ここではマウスを使用)に2つの棹が自由に回転するように取り付けられている構造をしています。一方の棹の端点を自由に回転するように固定し、他方の棹の端を測りたい面積の閉曲線に沿って一周させます。一周して戻ってきたときの小車輪の回転数は閉曲面の面積に比例した値となっているというものです。

プラニメーターの仕組みや数学的背景などの詳細については下記 URL を閲覧してください。

<http://www.geocities.jp/toppobanasi/toppo4/toppo4113.html>

<http://homepage2.nifty.com/kanachantankenki/planim/howwork.html>

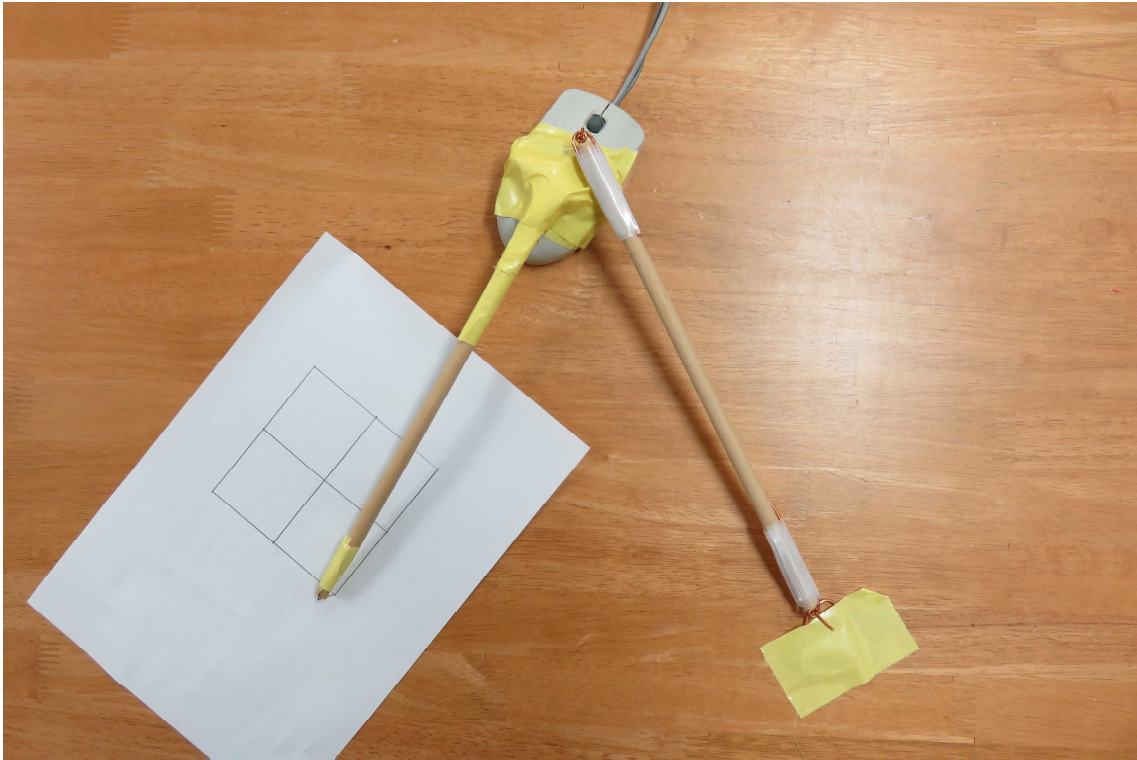
<http://math-info.criced.tsukuba.ac.jp/Forall/project/history/2003/planimeter/doc/report.pdf>

マウスの回転数を読み取るプログラム(エクセル VBA)も参考までに紹介します。

<http://www.cfs.chiba-u.jp/koudai/kenhinto/puranimeter.xlsm>

http://www.cfs.chiba-u.jp/koudai/kenhinto/puranimeter_64.xlsm

プラニメーターの発展形として潮汐調和解析機械や与えられた関数や微分方程式の解曲線を描く道具などもあるようです。



	A	B	C	D	E
1		←:開始			
2		→:終了			
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9		マウス位置	401		
10					
11		面積 cm ²	106.366		
12					
13					

Option Explicit

'位置座標を受け取る構造体

Private Type POINTAPI

x As Long

y As Long

End Type

'マウスカーソルの位置を設定する

Private Declare Function SetCursorPos Lib "user32" _

```

        (ByVal x As Long, ByVal y As Long) As Long
'現在のマウスカーソルの位置座標を取得する
Private Declare Function GetCursorPos Lib "user32" _
    (lpPoint As POINTAPI) As Long
Private MoP As POINTAPI          '現在のマウスポインターの位置座標
Public Declare Sub Sleep Lib "kernel32" (ByVal dwMilliseconds As Long)
Public Declare Function GetAsyncKeyState Lib "User32.dll" (ByVal vKey As Long) As Integer

Sub asdf()
    Dim a As Integer
    Dim b As Long
    Dim c As Long
asdf1:
    a = GetAsyncKeyState(37) '←キーの検出
    DoEvents
    If a = 0 Then GoTo asdf1
    SetCursorPos 100, 100
    c = 0
asdf:
    GetCursorPos MoP
    b = Val(MoP.x)
    If b < 1 Then c = c - 100: b = 100
    If b > 200 Then c = c + 100: b = 100
    Cells(9, 3) = c + b - 100
    Cells(11, 3) = (c + b - 100) * 100 / 377
    SetCursorPos b, 100
    Sleep (5)
    DoEvents
    a = GetAsyncKeyState(39) '→キーの検出
    If a = 0 Then GoTo asdf
End Sub

```