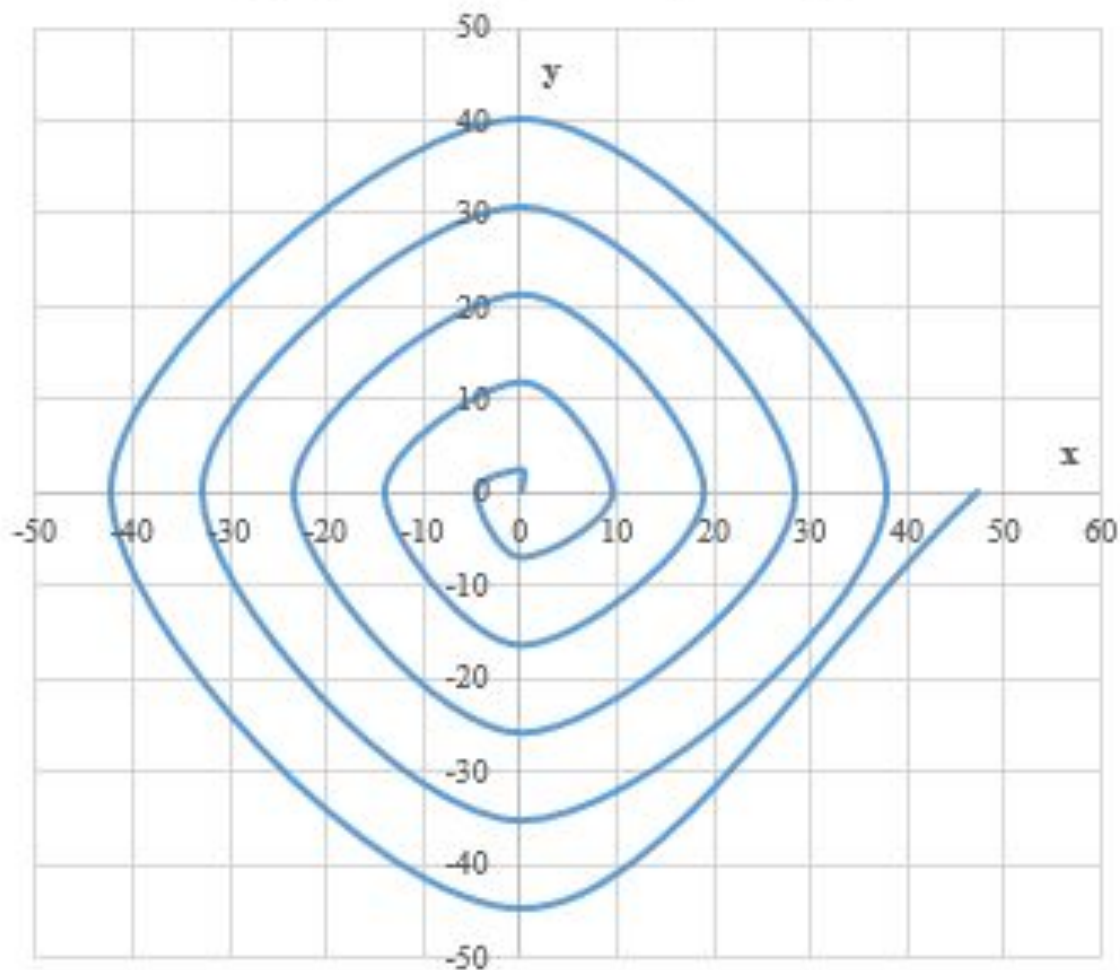


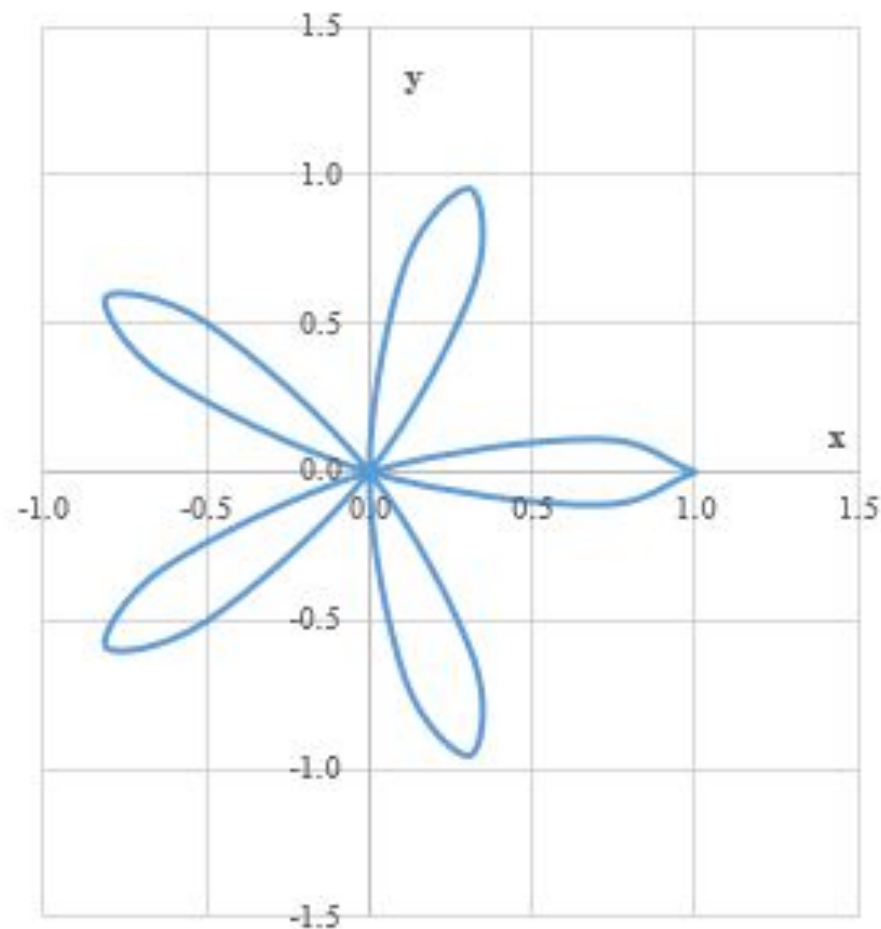
Вариант 1	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$		
При вывозе грунта из карьера самосвал движется по траектории, заданной функцией	$\rho=1.5\varphi$	0 до $10\pi$	$0.5\pi$		
“спираль Архимеда”		31.41592654	1.570796327		

График “спираль Архимеда”



R	9	Вариант 2	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	Для уплотнения земляной площадки каток перемещается по траектории, заданной функцией “роза”	$r = \cos(5\varphi)$	0 до $\pi$	$0.05\pi$
d	5			3.141592654	0.157079633
a	2				

График “роза”



бозначения:

**Вариант 3****Функция****Диапазон изменения  $\varphi$** **Шаг изменения  $\varphi$** 

При завозе бетона на строительную площадку бетоносмеситель движется по траектории, заданной функцией “бифолиум” (лепестки Бернулли)

$$\rho = 100 \sin(\varphi) \cos^2(\varphi)$$

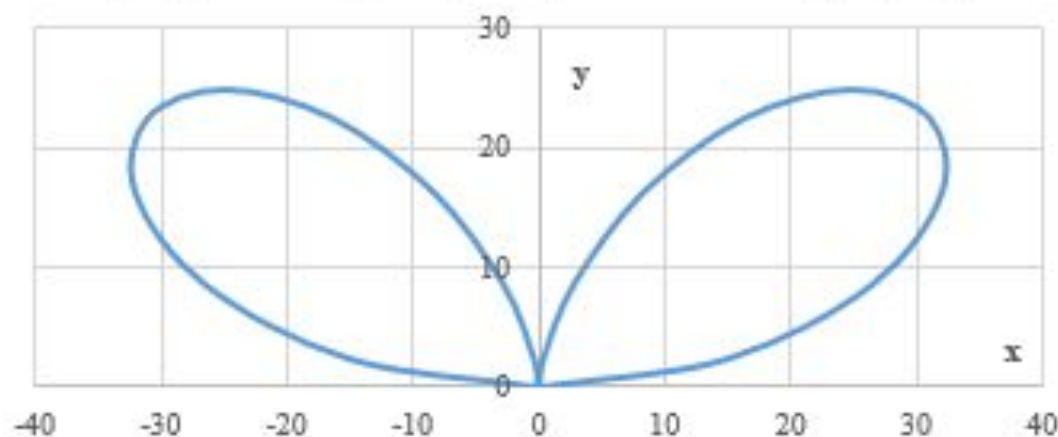
0 до  $\pi$ 

3.141592654

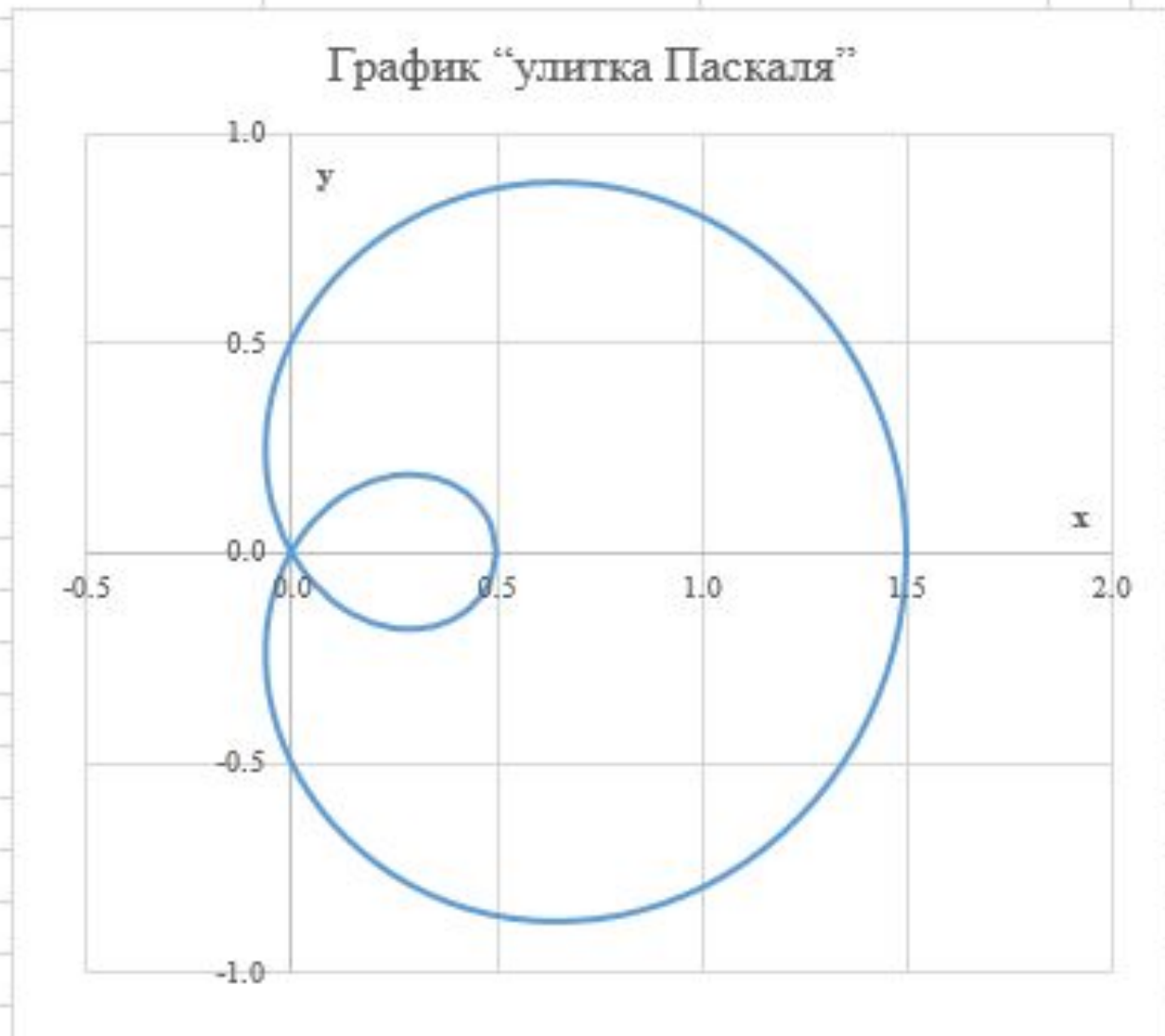
0.05 $\pi$ 

0.157079633

График “бифолиум” (лепестки Бернулли)

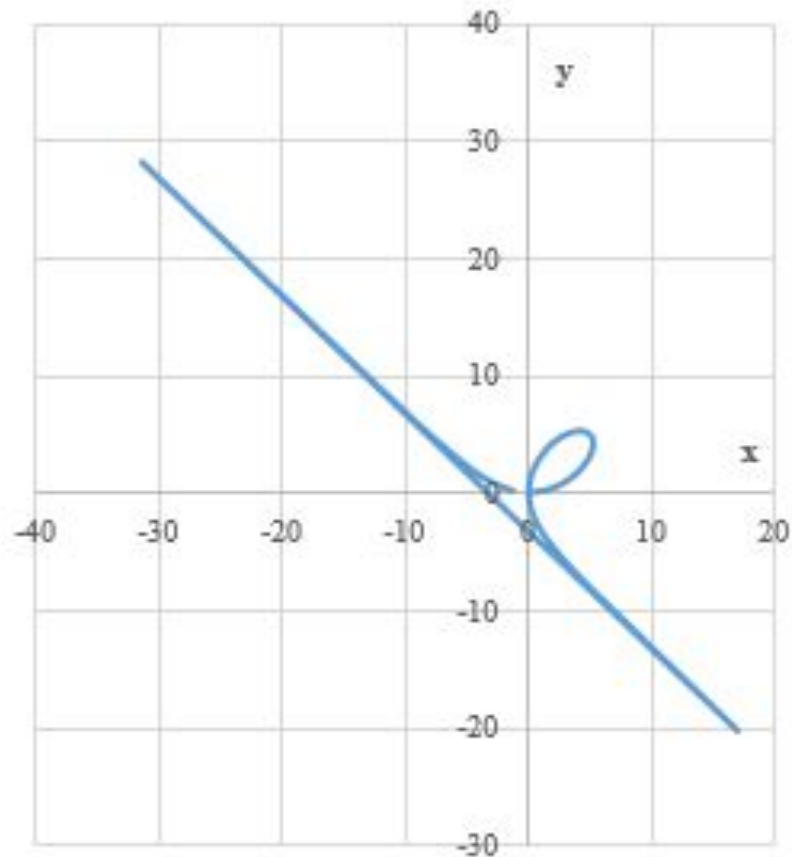


Вариант 4	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$		
Для выгрузки строительных материалов грузовая машина движется по траектории, заданной функцией “улитка Паскаля”	$\rho = \cos(\varphi) - 0.5$	0 до $2\pi$ 6.283185307	$0.05\pi$ 0.157079633		



Вариант 5	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
Для расчистки полосы отвода бульдозер перемещается по траектории, заданной функцией "фолиум" (Декартов лист)	$\rho = 10 \frac{\sin \varphi \cos \varphi}{\sin^3 \varphi + \cos^3 \varphi}$	0 до $\pi$ 3.141592654	$0.048\pi$ 0.150796447

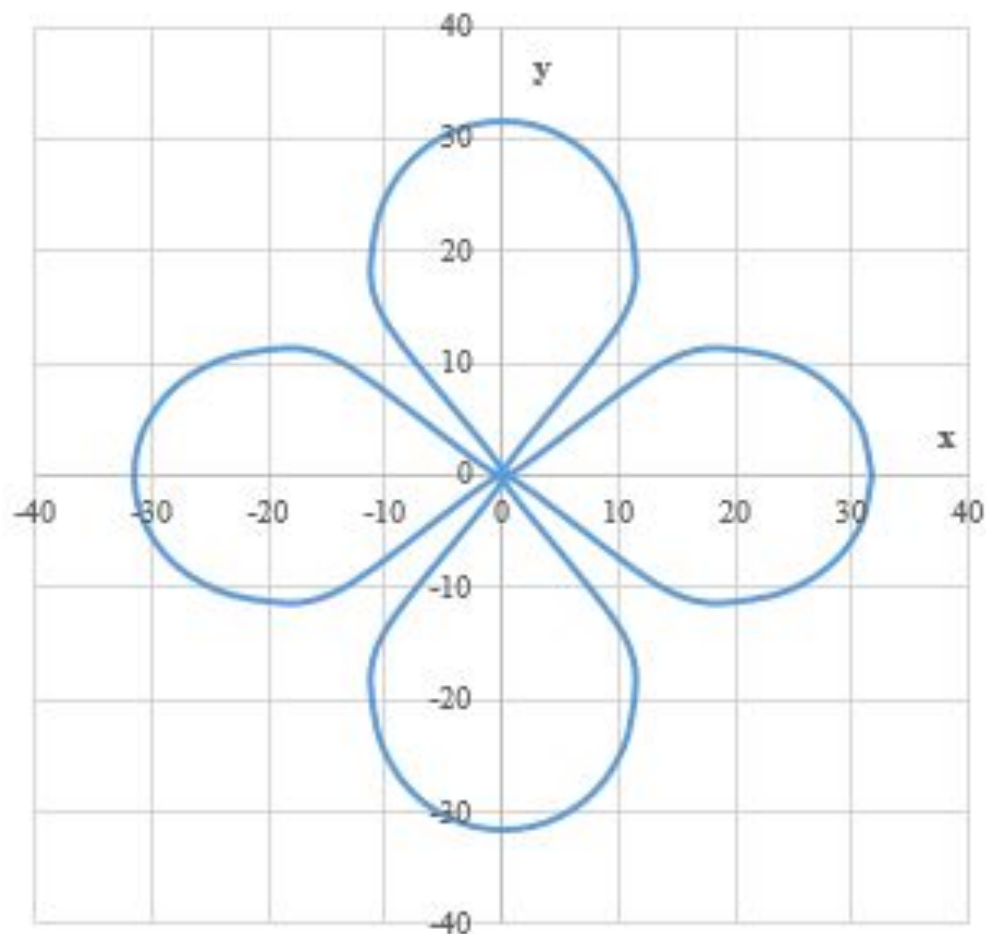
График "фолиум"  
(Декартов лист)



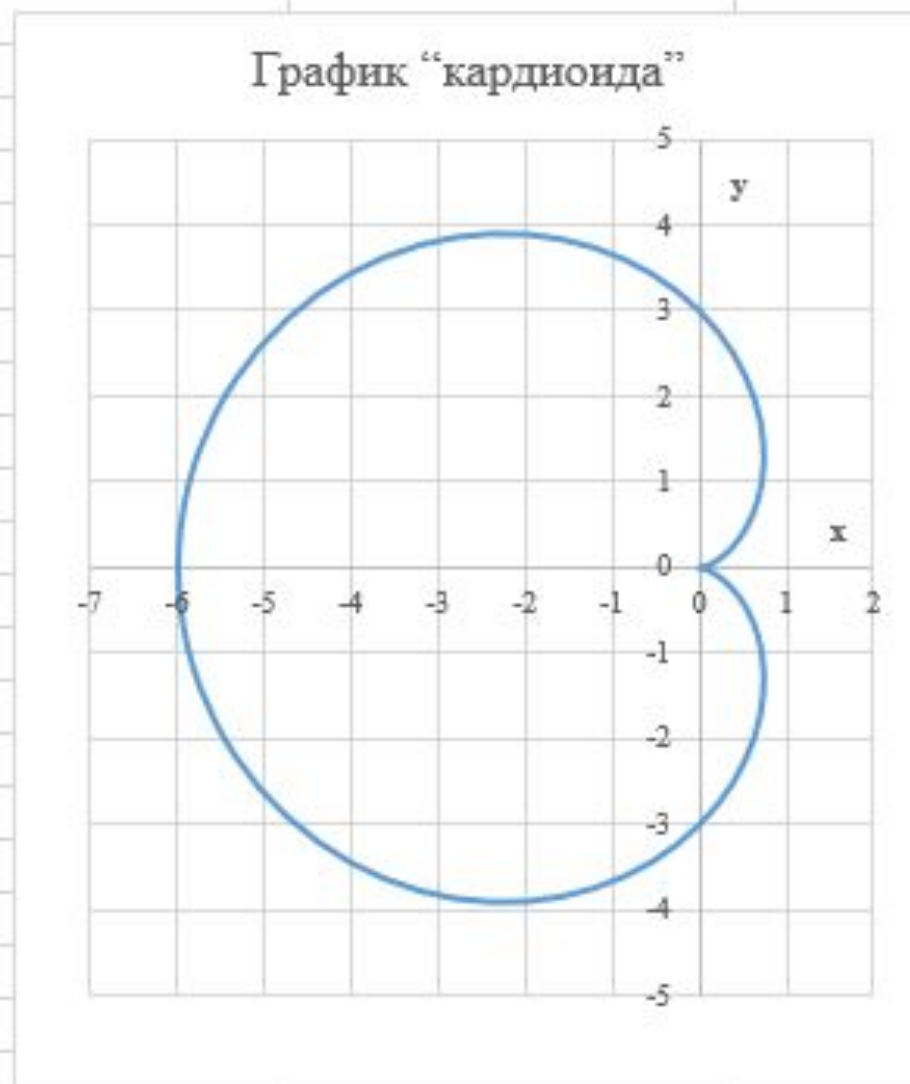


Вариант 6	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
При перемещении грузов крюк башенного крана движется по траектории, заданной функцией “лемниската Бернули”	$\rho = \sqrt[3]{1000 \cos(2\varphi)}$	0 до $2\pi$ 6.283185307	$0.05\pi$ 0.157079633

График “лемниската Бернули”

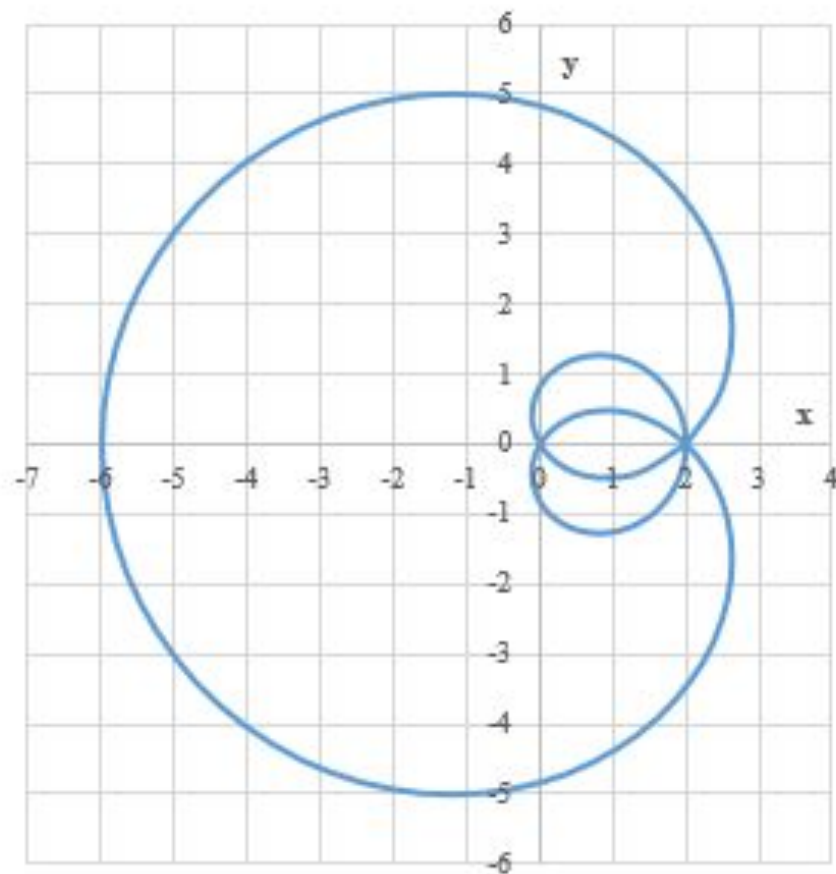


R	9	Вариант 7	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	При завозе материалов на	$\rho = r(1 - \cos(\varphi))$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
d	5	строительную площадку машина		6.283185307	0.157079633
a	2	движется по траектории, заданной			
		функцией “кардиоида”			



R	9	Вариант 8	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	При вывозе грунта со строительной площадки машина движется по траектории, заданной функцией "свободный нефроид"	$\rho = a \left( 1 + a \sin \frac{\varphi}{a} \right)$	0 до $4\pi$	$0.1\pi$
d	5			12.56637061	0.314159265
a	2				

График "свободный нефроид"





**Вариант 9****Функция****Диапазон изменения  $\varphi$** **Шаг изменения  $\varphi$** 

Для уплотнения земляной площадки каток движется по траектории, заданной функцией “василёк”

$$\rho = R \cos(r(1+\varphi/(0.02\pi)))$$

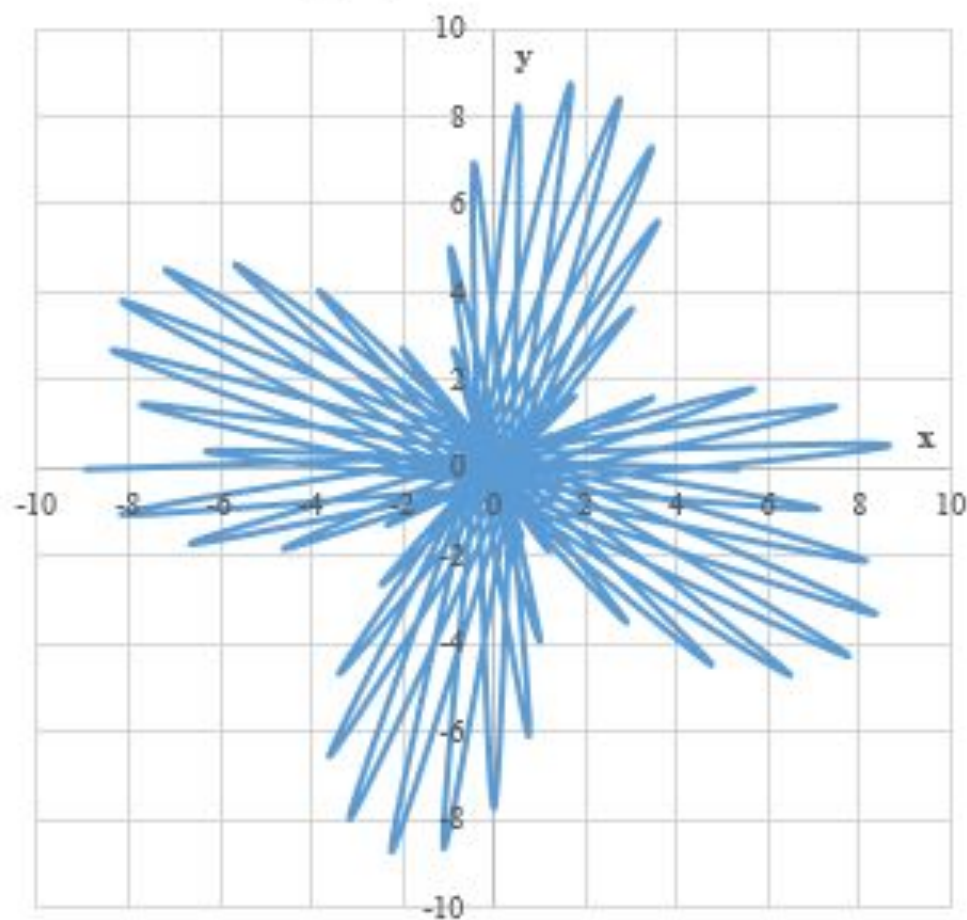
0 до  $\pi$

$0.02\pi$

3.141592654

0.062831853

График “василёк”



**Вариант 10**

При вывозе грунта из карьера  
машина движется по траектории,  
заданной функцией

“гиперболическая спираль”

**Функция**

$$\rho = \frac{a}{\varphi}$$

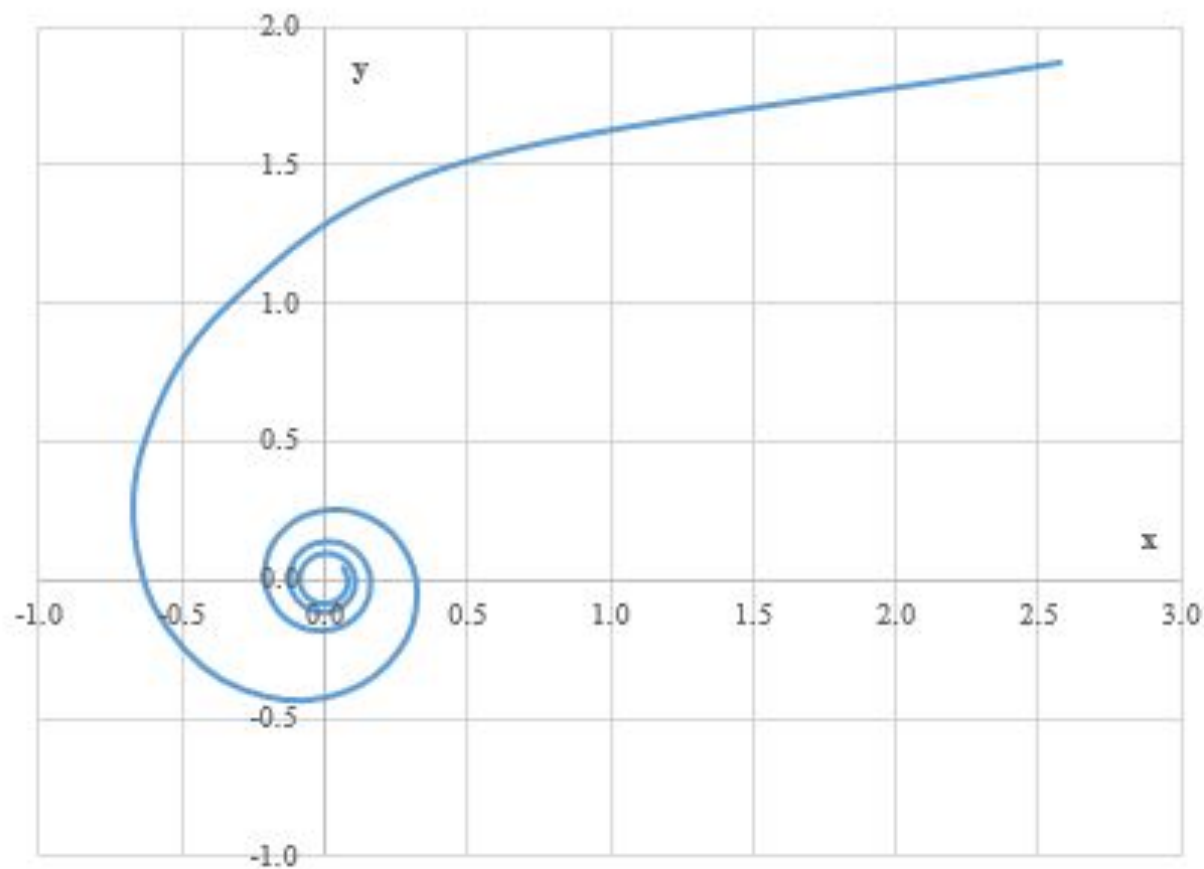
**Диапазон изменения  $\varphi$** 

0.2 $\pi$  до 8.2 $\pi$   
25.76105976

**Шаг изменения  $\varphi$** 

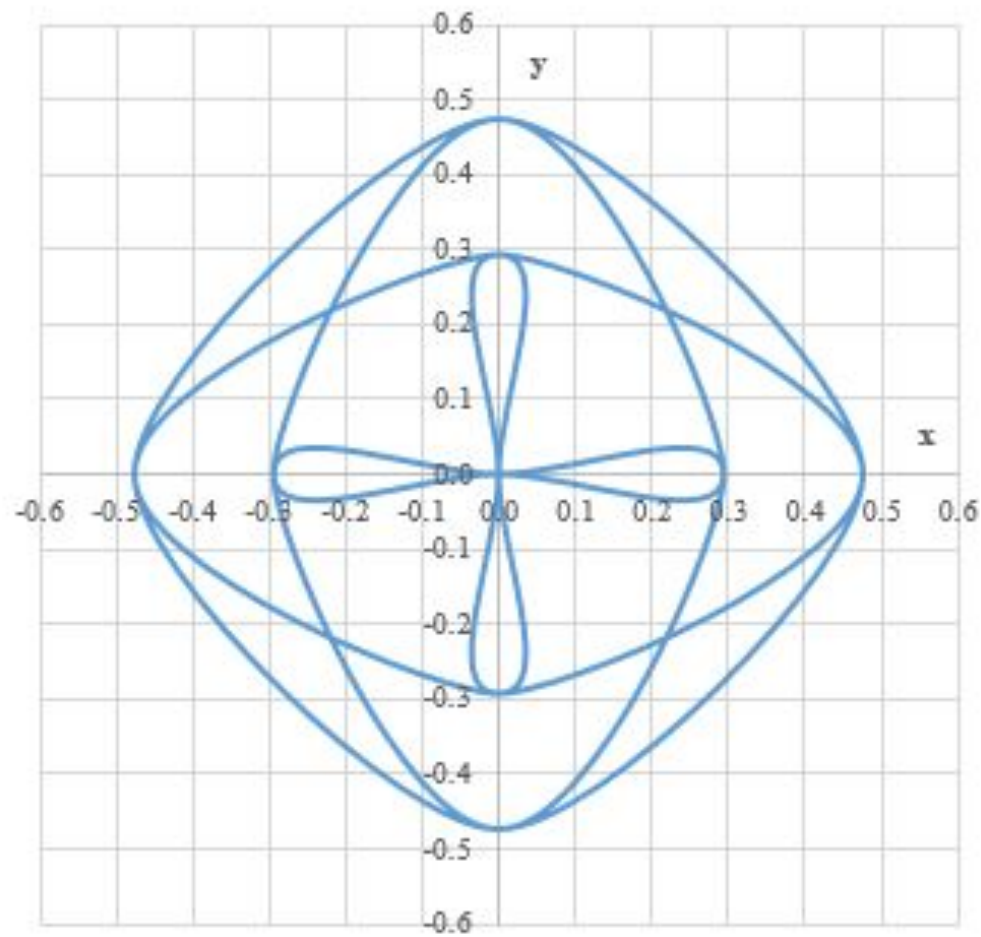
0.2 $\pi$   
0.628318531

График “гиперболическая спираль”



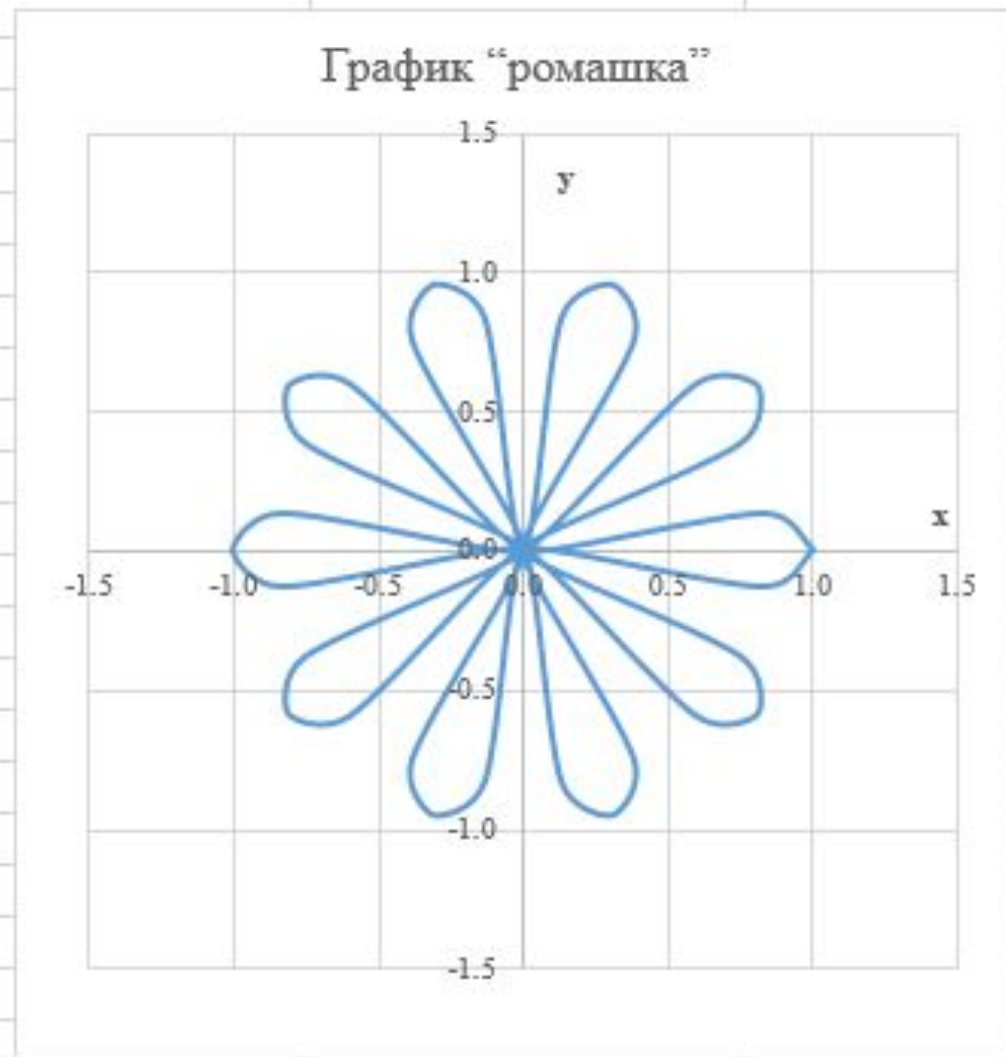
R	9	Вариант 11	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	Для уплотнения земляной площадки	$\rho = \left  \cos \frac{\varphi}{d} \right  \cdot \left  \sin \frac{\varphi}{d} \right $	0 до $10\pi$	$0.5\pi$
d	5	каток движется по траектории,		31.41592654	1.570796327
a	2	заданной функцией "бриллиант"			

График "бриллиант"



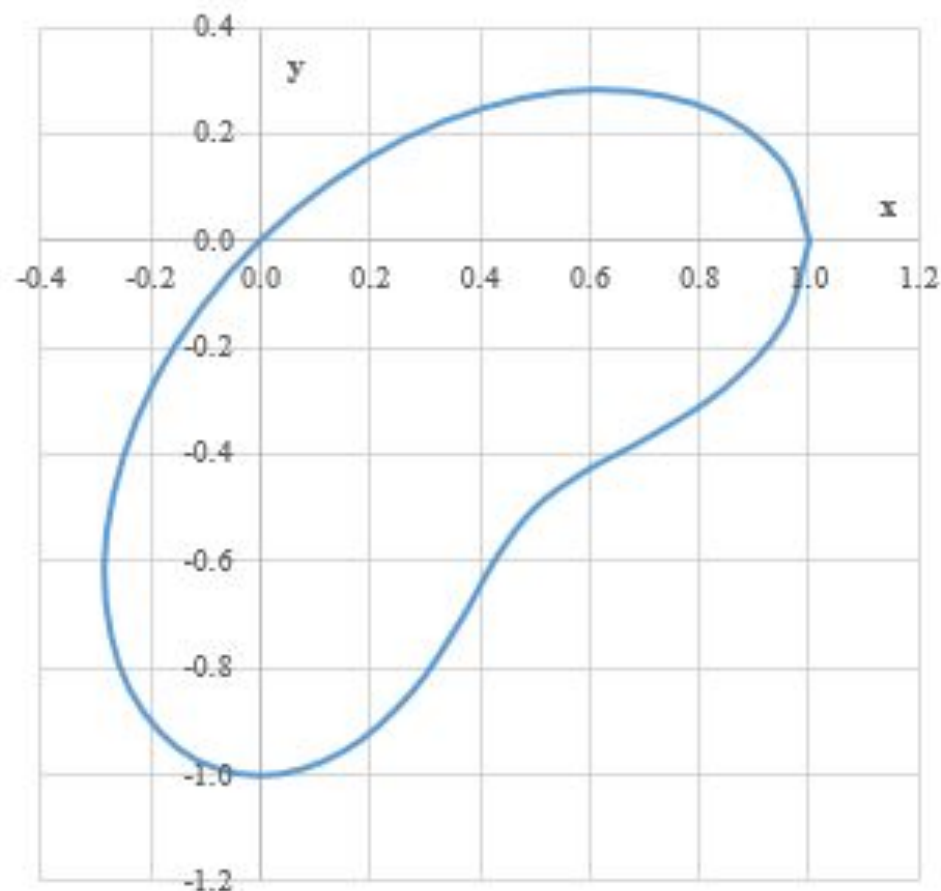
значения:

R	9	Вариант 12	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	При рытье круглого котлована	$\rho = \sqrt{ \cos(d \cdot \varphi) }$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
d	5	бульдозер перемещается по		6.283185307	0.157079633
a	2	траектории, заданной функцией "ромашка"			



R	9	Вариант 13	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	Экскаватор вырыл котлован по	$\rho = \cos^3(\varphi) - \sin^3(\varphi)$	0 до $\pi$	$0.05\pi$
d	5	форме, заданной функцией		3.141592654	0.157079633
a	2	“фасоль”			

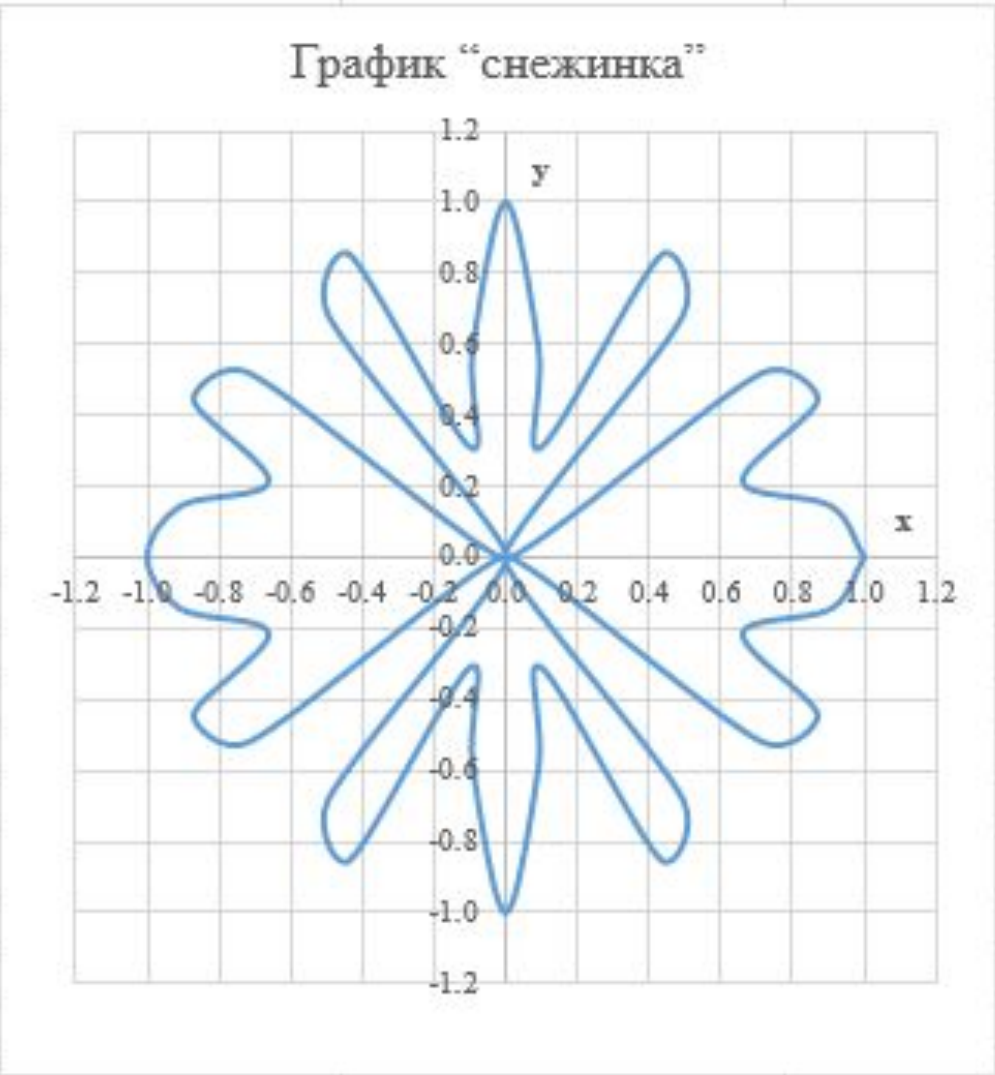
График “фасоль”



начения:

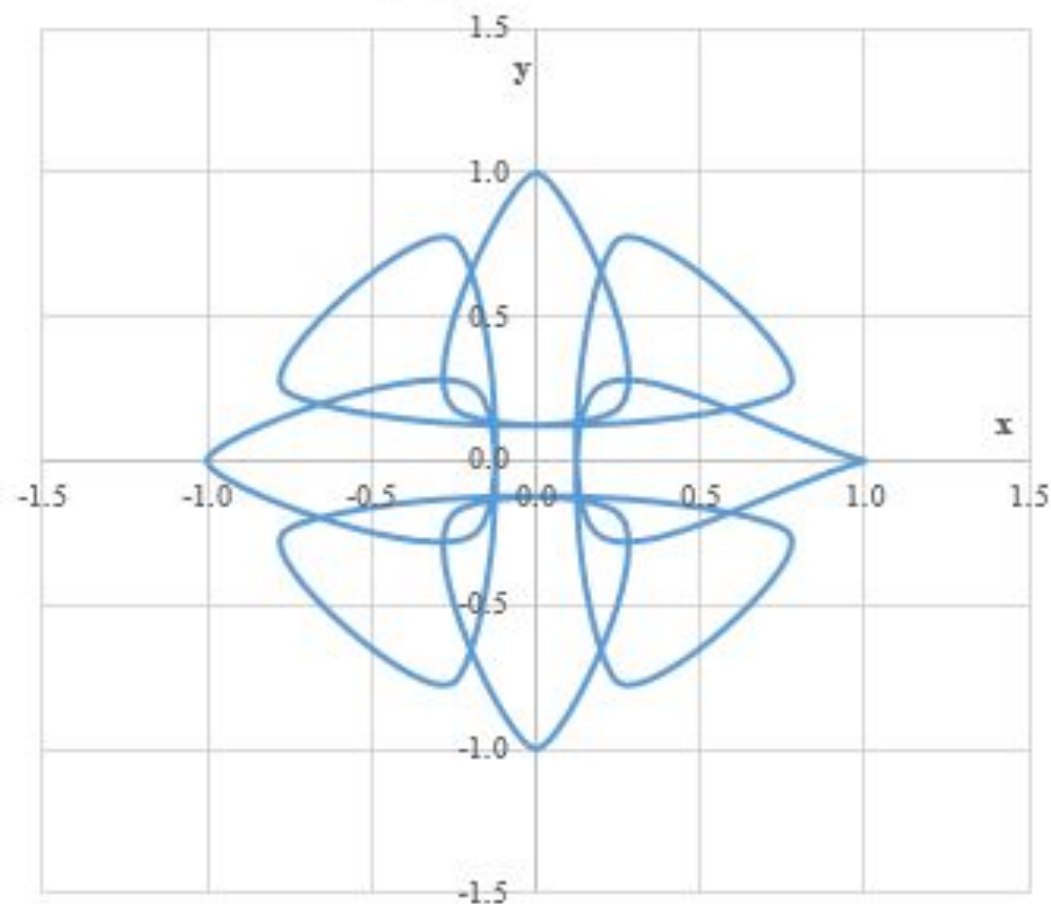


R	9	Вариант 14	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$
r	3	Для уплотнения земляной площадки каток движется по траектории, заданной функцией “снежинка”	$\rho =  \cos(6\varphi) ^{ \sin(\varphi) }$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
d	5			6.283185307	0.157079633
a	2				



R	9	Вариант 15	Функция	Диапазон изменения $\varphi$	Шаг изменения $\varphi$		
r	3	Для расчистки строительной	$\rho = \cos(a\varphi)$	0 до $14\pi$	$0.7\pi$		
d	5	площадки бульдозер перемещается		43.98229715	2.199114858		
a	2	по траектории, заданной функцией					
		“лотос”					

График “лотос”



значения:

# Вариант 16

## Функция

## Диапазон изменения $\beta$

## Шаг изменения $\beta$

При рытье котлована ковш экскаватора перемещается по траектории, заданной функцией “эпициклоида”

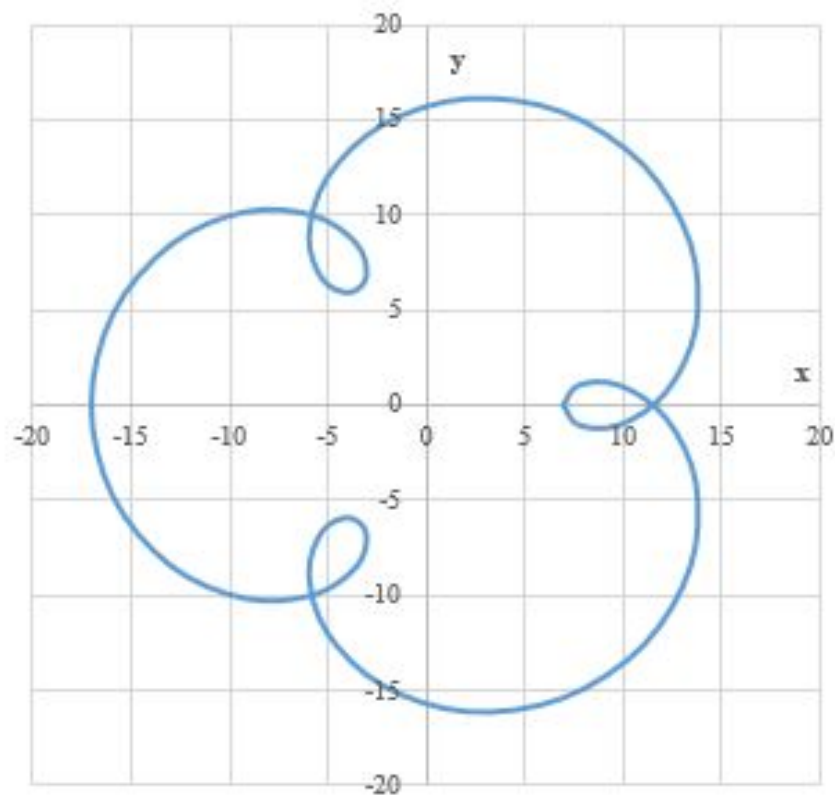
$$x = (R + r) \cos(\beta) - d \cos\left(\frac{R + r}{r} \beta\right)$$

0 до  $2\pi$   
6.283185307

$0.05\pi$   
0.157079633

$$y = (R + r) \sin(\beta) - d \sin\left(\frac{R + r}{r} \beta\right)$$

График “эпициклоида”



# Вариант 17

## Функция

## Диапазон изменения $\beta$

## Шаг изменения $\beta$

Для расчистки строительной площадки бульдозер перемещается по траектории, заданной функцией "гипоциклоида"

$$x = (R - r) \cos(\beta) + d \cos\left(\frac{R - r}{r} \beta\right)$$

0 до  $2\pi$

$0.05\pi$

6.283185307

0.157079633

$$y = (R - r) \sin(\beta) - d \sin\left(\frac{R - r}{r} \beta\right)$$

График "гипоциклоида"

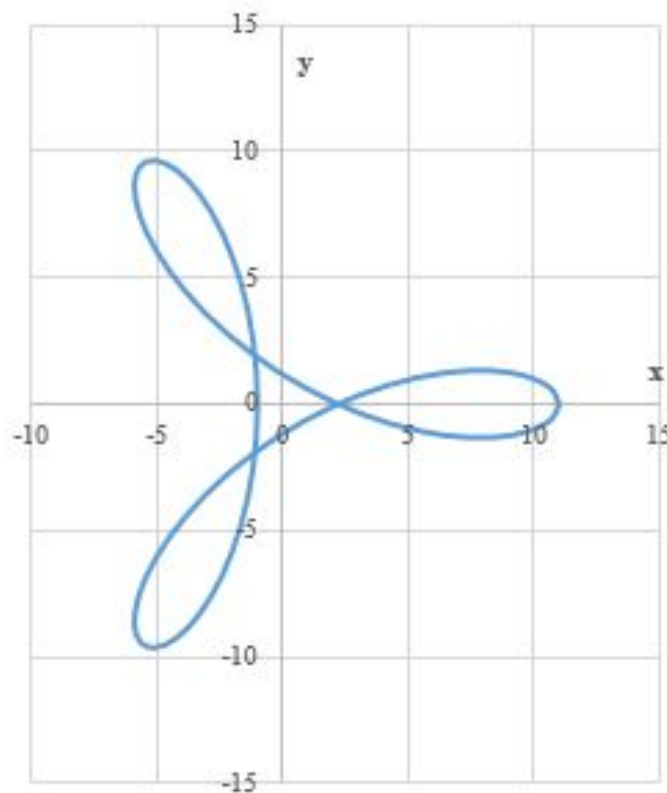
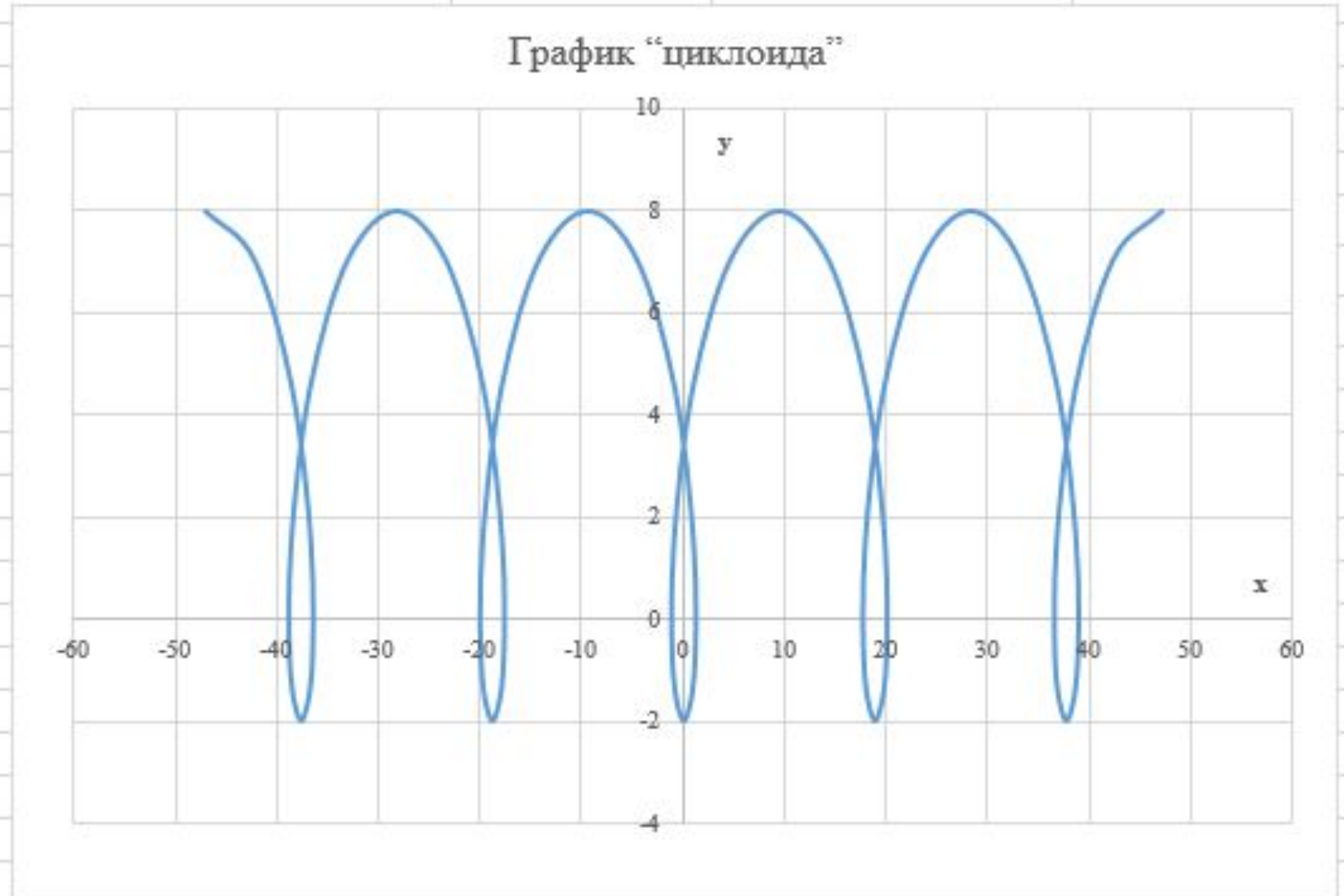


таблица с формулами



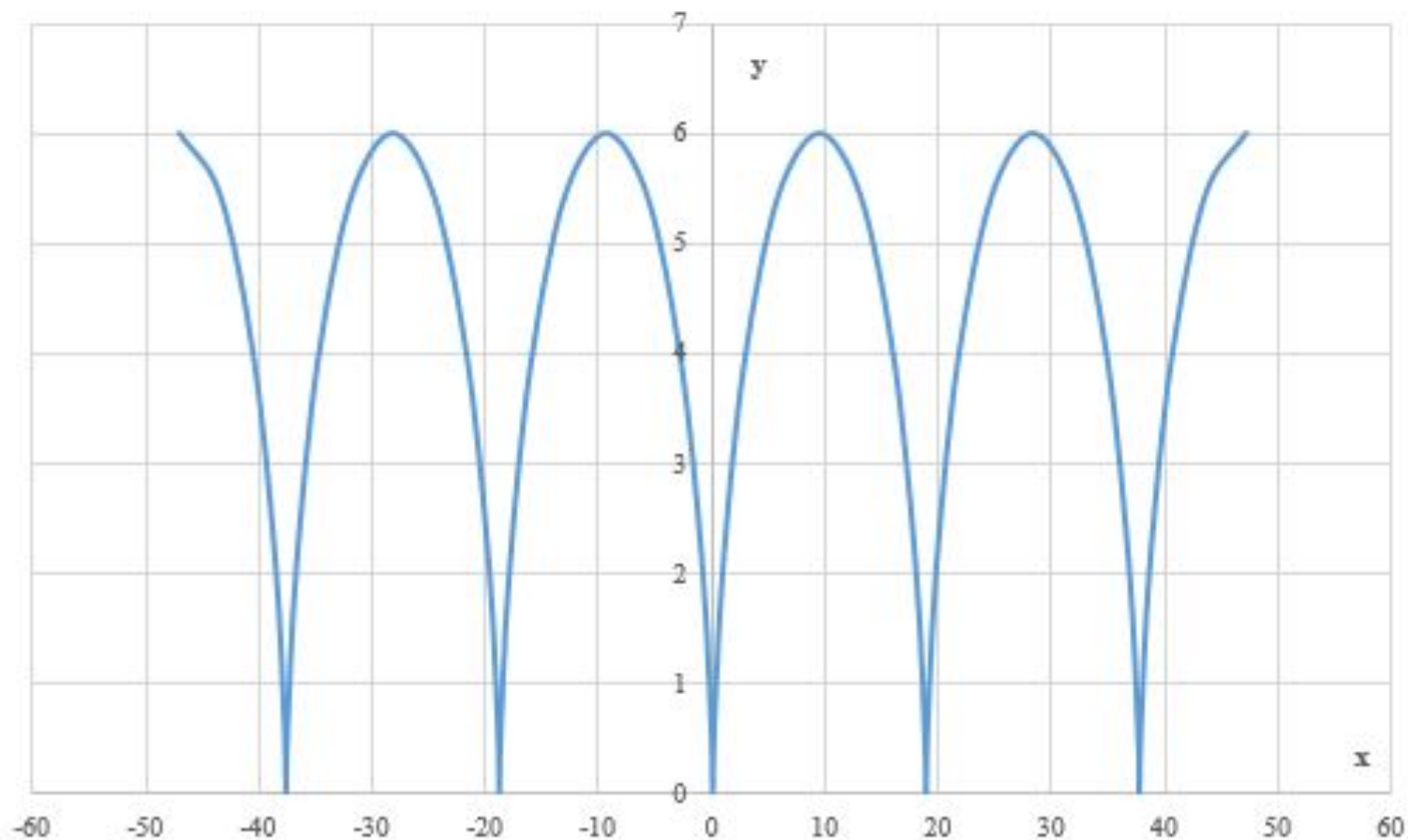
R	9	Вариант 18	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
r	3	При возведении насыпи скрепер	$x = r \cdot \beta - d \sin(\beta)$	$-5\pi$ до $5\pi$	$0.2\pi$
d	5	перемещается по траектории,	$y = r - d \cos(\beta)$	15.70796327	0.628318531
a	2	заданной функцией “циклоида”			





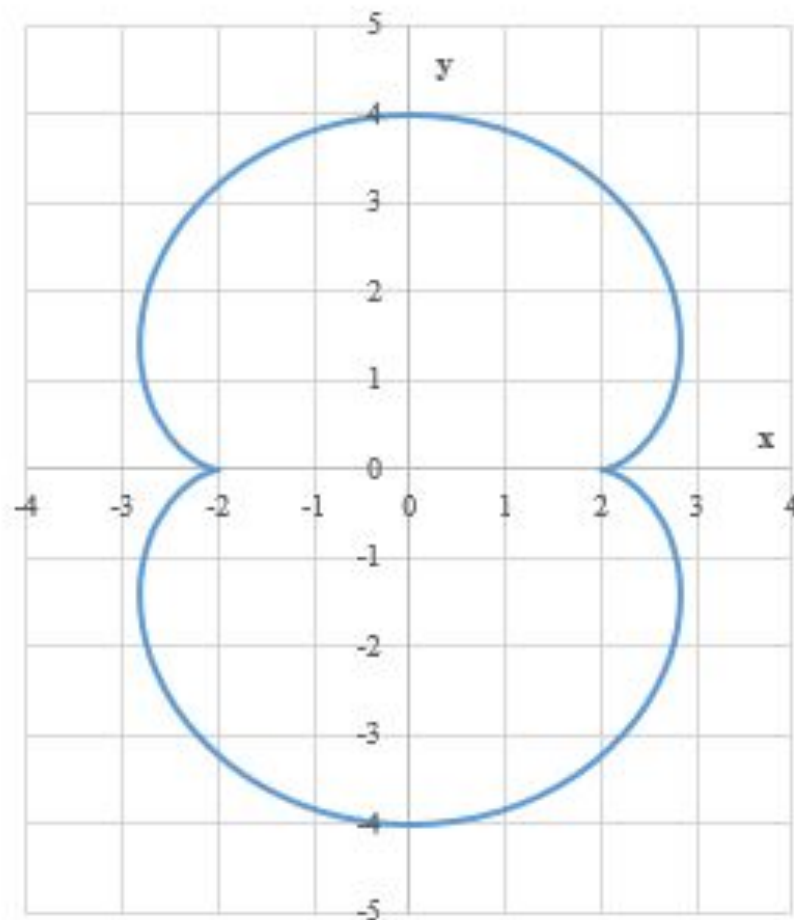
R	9	Вариант 19	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
r	3	При возведении насыпи грейдер	$x = r(\beta - \sin(\beta))$	-5 $\pi$ до 5 $\pi$	0.2 $\pi$
d	5	перемещается по траектории,	$y = r(1 - \cos(\beta))$	15.70796327	0.628318531
a	2	заданной функцией			
		“обыкновенная циклоида”			

График “обыкновенная циклоида”

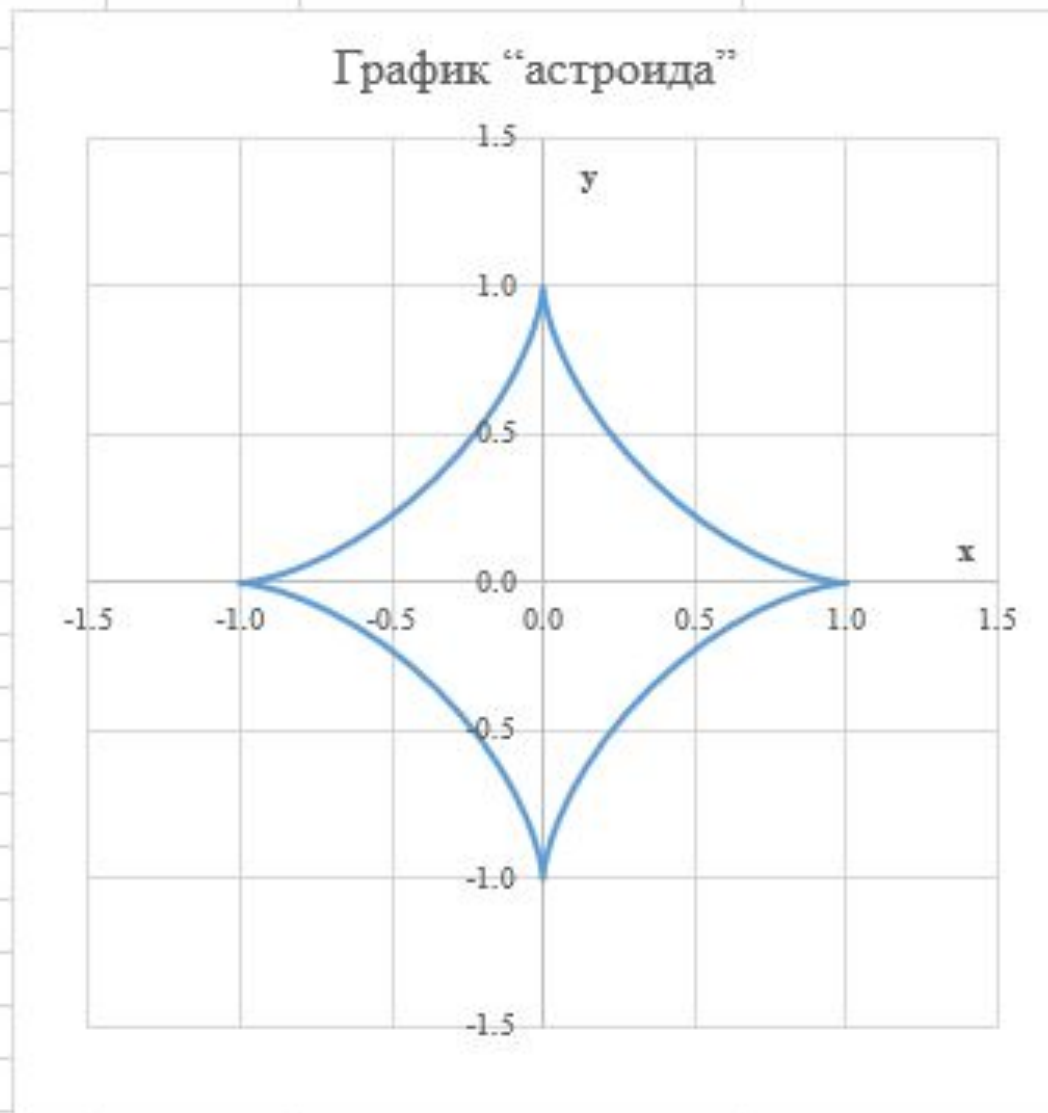


R	9	Вариант 20	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
r	3	Экскаватор вырыл котлован по	$x = r \cos(\beta) - \cos(r \cdot \beta)$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
d	5	форме, заданной функцией	$y = r \sin(\beta) - \sin(r \cdot \beta)$	6.283185307	0.157079633
a	2	“нефроид”			

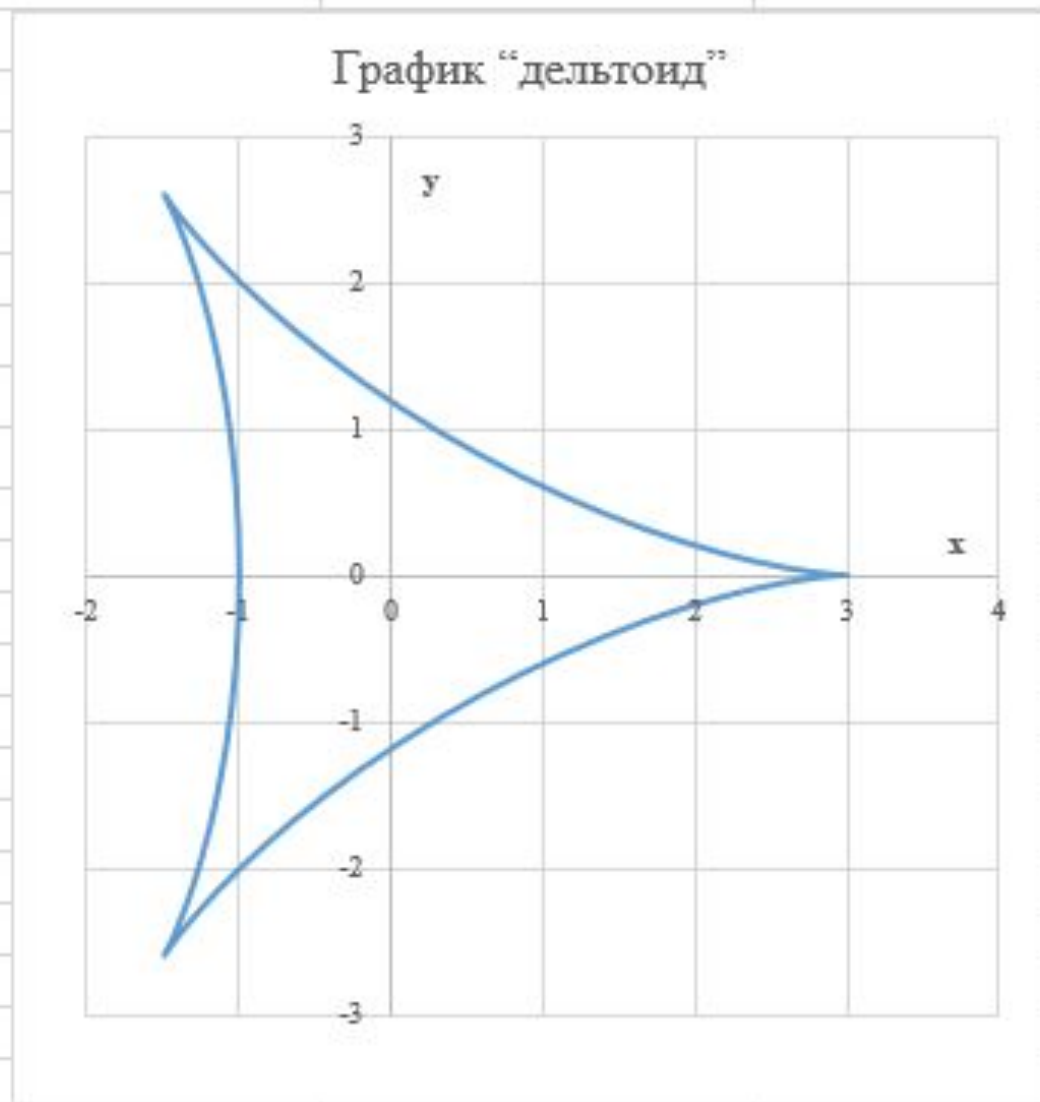
График “нефроид”



R	9	Вариант 21	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$		
r	3	Форма сигнального знака	$x = \cos^3(\beta)$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$		
d	5	описывается функцией “астроида”	$y = \sin^3(\beta)$	6.283185307	0.157079633		
a	2						

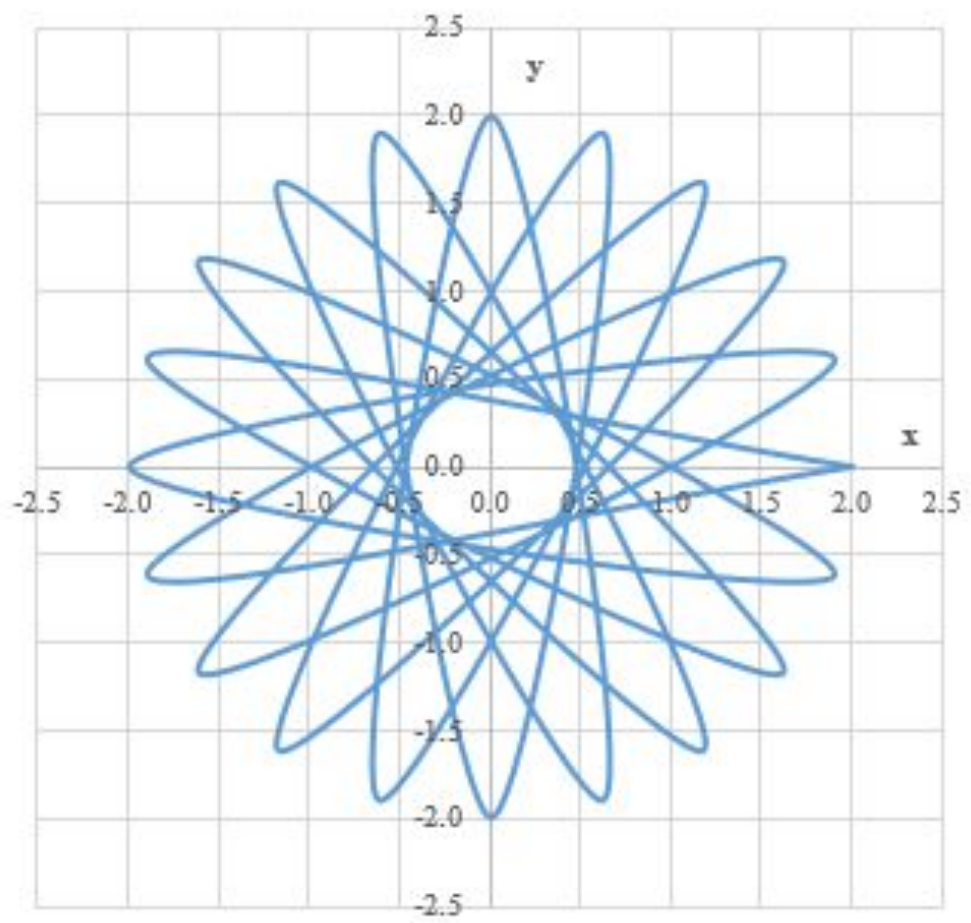


<b>R</b>	9	<b>Вариант 22</b>	<b>Функция</b>	<b>Диапазон изменения <math>\beta</math></b>	<b>Шаг изменения <math>\beta</math></b>
<b>r</b>	3	Наконечник стрелочного	$x = a \cos(\beta) + \cos(a \cdot \beta)$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
<b>d</b>	5	указателя описывается функцией	$y = a \sin(\beta) - \sin(a \cdot \beta)$	6.283185307	0.157079633
<b>a</b>	2	“дельтоид”			



R	9	Вариант 23	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
r	3	Для уплотнения земляной	$x = a \cos(\beta)$	0 до $22\pi$	$1.1\pi$
d	5	площадки каток движется по	$y = a \sin(\beta)$	69.11503838	3.455751919
a	2	траектории, заданной функцией			
		“хризантема”			

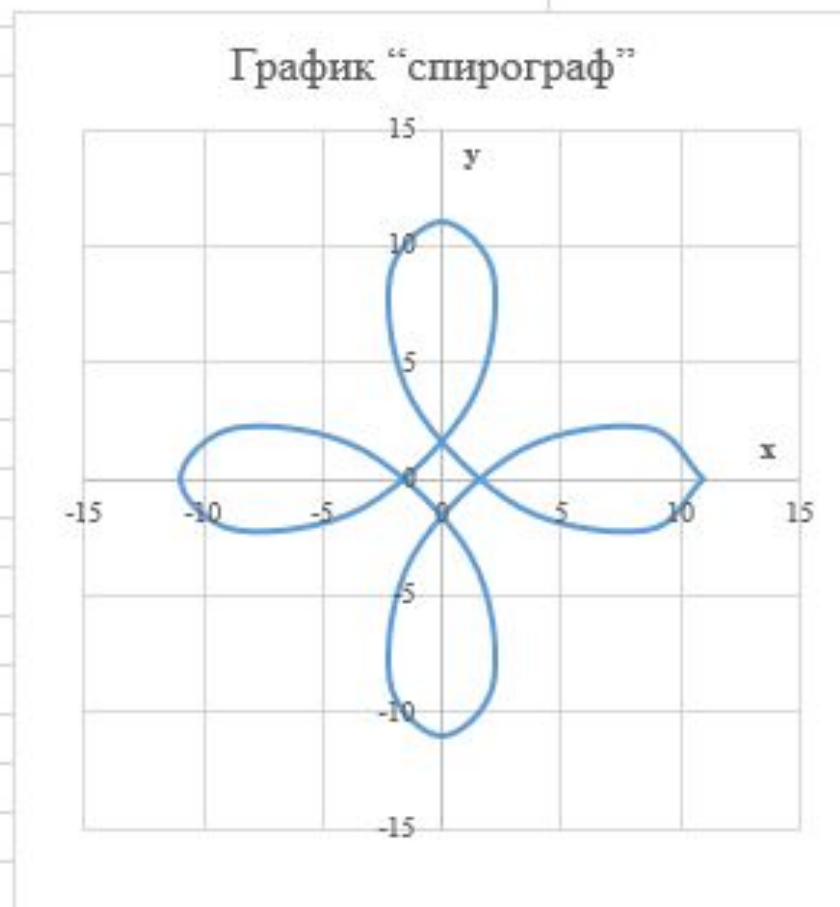
График “хризантема”



щие обозначения:



Вариант 24	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
Для расчистки строительной площадки бульдозер перемещается по траектории, заданной функцией "спирограф"	$x = (R - r) \cos(\beta) + d \cos\left(\frac{R}{r} \beta\right)$ $y = (R - r) \sin(\beta) - d \sin\left(\frac{R}{r} \beta\right)$	0 до $2\pi$ 6.283185307	$0.1\pi$ 0.314159265



значения:

Вариант 25	Функция	Диапазон изменения $\beta$	Шаг изменения $\beta$
При заводе бетона на строительную площадку бетономеситель	$x = \sin(-a \cdot \beta + a) \cos(\beta)$	0 до $2\pi$	$0.05\pi$
движется по траектории, заданной функцией "бабочка"	$y = \sin(-a \cdot \beta + a) \sin(a \cdot \beta)$	6.283185307	0.157079633

График "бабочка"

