





























## Построение графиков в электронной таблице Excel

Построить в электронной таблице Excel графики параметрически заданной функции при разных значениях констант  $a$ ,  $b$ ,  $\lambda$ . Оси графика –  $x$  и  $y$ , которые зависят от аргумента  $t$  или  $\varphi$

№	Название кривой	Вид графика	Параметрические уравнения	Диапазон аргумента	Кол-во граф.	Значения констант
1	Циклоида		$x = a \cdot (t - \sin t)$ $y = a \cdot (1 - \cos t)$	$t \in 0 \div 6 \cdot \pi$ Шаг 0,5	5	$a = 1; 1.25;$ $1.5; 1.75; 2$
2	Циклоида		$x = a \cdot (t - \lambda \cdot \sin t)$ $y = a \cdot (1 - \lambda \cdot \cos t)$	$t \in 0 \div 6 \cdot \pi$ Шаг 0,5	6	$a = 2$ $\lambda = 0.4; 0.7; 1.0;$ $1.3; 1.6; 2.0$
3	Трохоида		$x = a \cdot t - b \cdot \sin t$ $y = a - b \cdot \cos t$	$t \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,1	5	$a = -1$ $b = 0.1; 1; 2; 3; 4$
4	Эпитрохоида		$x = a \cdot \cos(\lambda \cdot t) - b \cdot \cos(t + \lambda \cdot t)$ $y = a \cdot \sin(\lambda \cdot t) - b \cdot \sin(t + \lambda \cdot t)$	$t \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,5	6	$a = 0; 1; 2; 3; 10; 15$ $b = 2 \quad \lambda = 0.25$
5	Гипотрохоида		$x = a \cdot \cos(\lambda \cdot t) - b \cdot \cos(t - \lambda \cdot t)$ $y = a \cdot \sin(\lambda \cdot t) - b \cdot \sin(t - \lambda \cdot t)$	$t \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,5	6	$a = 0; 1; 2; 3; 10; 15$ $b = 2 \quad \lambda = 0.25$
6	Декартов лист		$x = a \cdot t / (1 + t^3)$ $y = a \cdot t^2 / (1 + t^3)$	$t \in -6 \div 6$ $t \neq -1$ Шаг 0,2	6	$a = 1; 2; 3; 4; 5; 6$
7	Циссоида Диоклеса		$x = a \cdot t^2 / (1 + t^2)$ $y = a \cdot t^3 / (1 + t^2)$	$t \in -6 \div 6$ Шаг 0,2	6	$a = 1; 2; 3; 4; 5; 6$
8	Строфоида		$x = a \cdot (t^2 - 1) / (t^2 + 1)$ $y = a \cdot t \cdot (t^2 - 1) / (t^2 + 1)$	$t \in -6 \div 6$ Шаг 0,2	6	$a = 1; 2; 3; 4; 5; 6$
9	Конхоида Никомеда		$x = a + b \cdot \cos t$ $y = a \cdot \operatorname{tg} t + b \cdot \sin t$	$t \in 0 \div 10$ $t \neq \pi/2$ Шаг 0,01	5	$a = 2$ $b = 1; 10; 30; 50; 90$
10	Улитка Паскаля		$x = a \cdot \cos^2 t + b \cdot \cos t$ $y = a \cdot \cos t \cdot \sin t + b \cdot \sin t$	$t \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 1; 2; 3; 4; 5; 6$ $b = 3$
11	Эпициклоида		$x = (a + b) \cdot \cos \varphi - a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi / a]$ $y = (a + b) \cdot \sin \varphi - a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 1$ $b = 1; 2; 3; 4; 5; 6$

№	Название кривой	Вид графика	Параметрические уравнения	Диапазон аргумента	Кол-во граф.	Значения констант
12	Эпициклоида		$x = (a + b) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi / a]$ $y = (a + b) \cdot \sin \varphi - \lambda \cdot a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,2	6	$a = 3; \quad b = 4$ $\lambda = 0.5; 0.7; 1;$ $1.5; 2; 3$
13	Эпициклоида		$x = (a + b) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi / a]$ $y = (a + b) \cdot \sin \varphi - \lambda \cdot a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 1; \quad b = 4$ $\lambda = 0.5; 1; 1.5; 2; 4; 6$
14	Эпициклоида		$x = (a + b) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi / a]$ $y = (a + b) \cdot \sin \varphi - \lambda \cdot a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 7; \quad b = 4$ $\lambda = 0.5; 1; 2; 4; 6; 8$
15	Гипоциклоида		$x = (b - a) \cdot \cos \varphi - a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a]$ $y = (b - a) \cdot \sin \varphi - a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in -2 \cdot \pi \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 1$ $b = 1.5; 2.5; 3;$ $3.5; 4; 5$
16	Гипоциклоида		$x = (b - a) \cdot \cos \varphi - a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a]$ $y = (b - a) \cdot \sin \varphi - a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 6 \cdot \pi$ Шаг 0,5	6	$a = 1.5; 2; 2.5;$ $3; 3.5; 4$ $b = 1$
17	Гипоциклоида		$x = (b - a) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a]$ $y = (b - a) \cdot \sin \varphi - \lambda \cdot a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,1	6	$a = 1; \quad b = 4$ $\lambda = 0.5; 1; 1.5; 2; 3; 4$
18	Гипоциклоида		$x = (b - a) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a]$ $y = (b - a) \cdot \sin \varphi - \lambda \cdot a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a]$	$\varphi \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,2	6	$a = 5; \quad b = 2$ $\lambda = 0.2; 0.5; 0.7;$ $1; 1.5; 2$
19	Спираль		$x = a \cdot t \cdot \cos t$ $y = b \cdot t \cdot \sin t$	$t \in 0 \div 10 \cdot \pi$ Шаг 0,5	6	$a = 2$ $b = -2; -1; 1; 2; 3; 4$
20	Гиперболич. спираль		$x = (a \cdot \cos t) / t$ $y = (b \cdot \sin t) / t$	$t \in -6 \div 6$ $t \neq 0$ Шаг 0,1	5	$a = 2$ $b = 1; 2; 3; 4; 5$
21	Гиперболич. спираль		$x = (a \cdot \cos t) / t$ $y = (b \cdot \sin t) / t$	$t \in 0.5 \div 20$ Шаг 0,5	5	$a = 3$ $b = 1; 2; 3; 4; 5$
22	Астроида		$x = a \cdot \cos^3(t / 4)$ $y = b \cdot \sin^3(t / 4)$	$t \in 0 \div 8 \cdot \pi$ Шаг 0,1	5	$a = 2$ $b = 1; 2; 3; 4; 5$
23	Астроида		$x = a \cdot \cos^3(t - b)$ $y = a \cdot \sin^3 t$	$t \in 0 \div 8 \cdot \pi$ Шаг 0,2	5	$a = 2$ $b = 0; 1; 2; 3; 4$
24	Астроида		$x = a \cdot \cos^3(b \cdot t)$ $y = a \cdot \sin^3 t$	$t \in 0 \div 8 \cdot \pi$ Шаг 0,1	5	$a = 2$ $b = 0.5; 1; 1.5; 3; 3.5$

№	Название кривой	Вид графика	Параметрические уравнения	Диапазон аргумента	Кол-во граф.	Значения констант
25	Эвольвента		$x = a \cdot \cos t + a \cdot t \cdot \sin t$ $y = a \cdot \sin t + a \cdot t \cdot \cos t$	$t \in -10 \div 10$ Шаг 0,5	4	$a = -2; -1; 1; 2$
26	Эвольвента		$x = a \cdot \cos t + a \cdot t \cdot \sin t$ $y = a \cdot \sin t + a \cdot t \cdot \cos t$	$t \in 0 \div 20$ Шаг 0,5	4	$a = -2; -1; 1; 2$
27	Эллипс		$x = a \cdot \cos t$ $y = b \cdot \sin t$	$t \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,5	5	$a = 7$ $b = 1; 4; 7; 10; 13$
28	Эллипс		$x = a \cdot \cos(c + t)$ $y = b \cdot \sin(c - t)$	$t \in 0 \div 2 \cdot \pi$ Шаг 0,11	5	$a = 3 \quad b = 2$ $b = 1; 2; 3; 4; 5$