

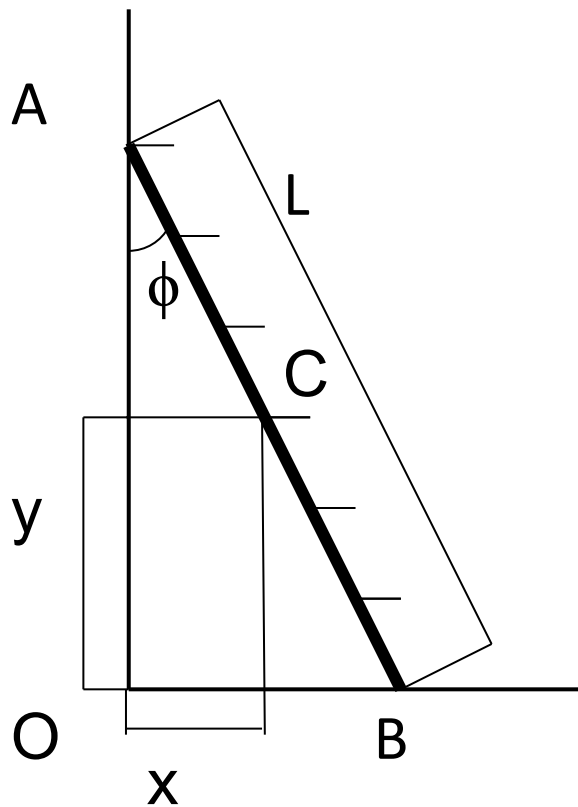
Построение и исследование
математических моделей средствами
электронных таблиц

Задание

Расчет кривой падения электрика

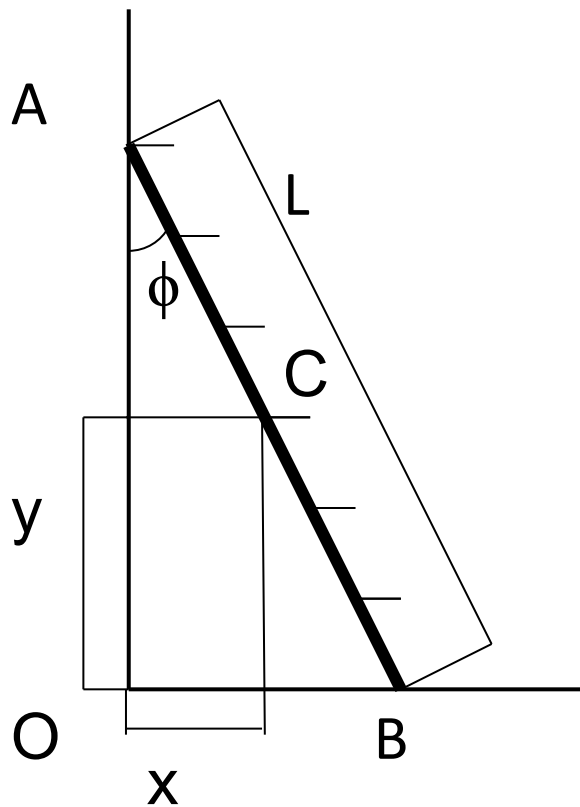
Электрик Петров приставил к стене лестницу и, поднявшись вверх, остановился на одной из ступенек. В это время концы лестницы начали скользить вдоль стены и пола. Провести исследование, по какой кривой будет падать вниз электрик Петров.

Исходные данные:



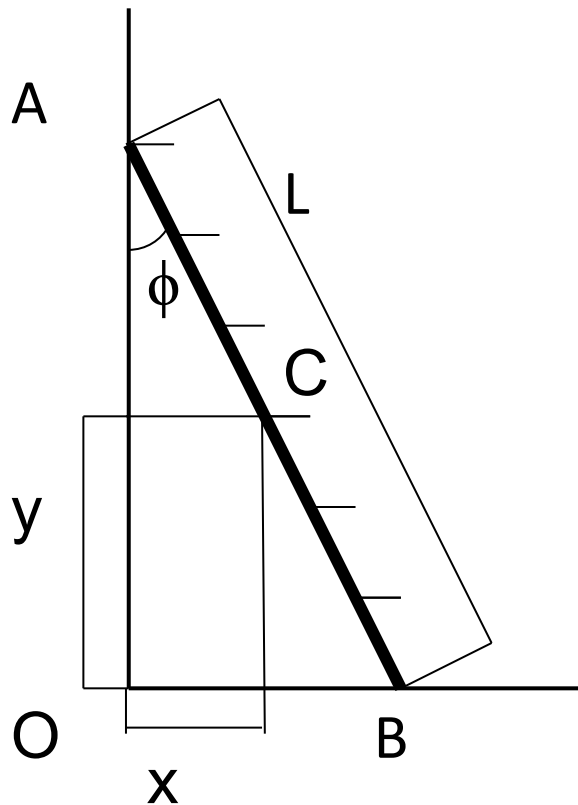
- L – длина лестницы,
- N – количество ступенек,
- ϕ – угол наклона,
- $\Delta\phi$ – шаг измерения угла,
- d – расстояние между ступеньками,
- k – номер ступеньки, на которой стоит электрик.

Расчетные величины:



- расстояние от ступеньки, на которой стоит электрик до нижнего и до верхнего конца лестницы,
- координата x и y (перпендикуляры от ступеньки, на которой стоит электрик).

Вычисления:

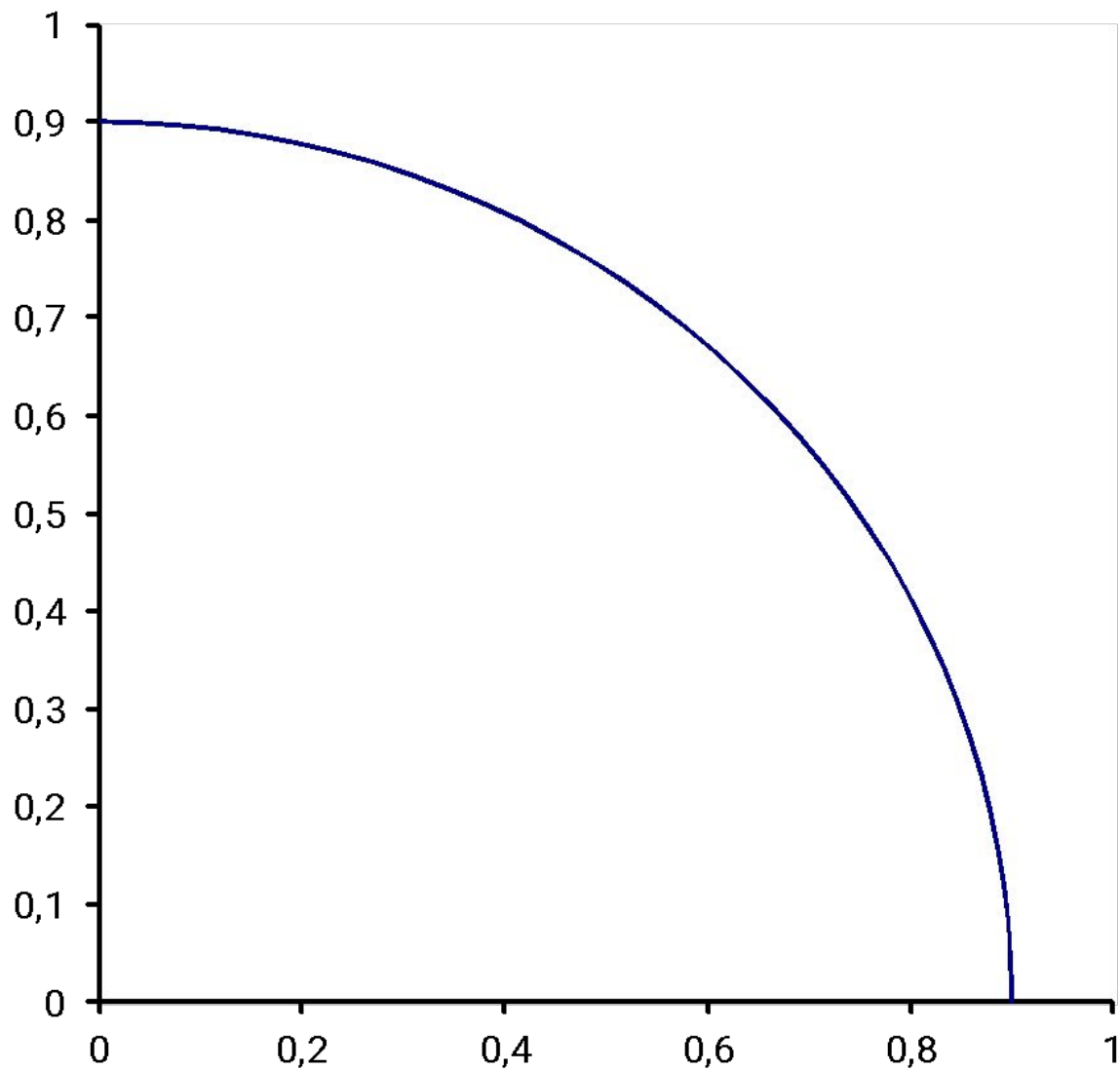


- $d = L / N,$
- $BC = d \cdot k,$
- $AC = L - BC,$
- $x = AC \cdot \sin\phi,$
- $y = BC \cdot \cos\phi.$
- Для построения кривой, прочерчиваемой ступенькой, будем изменять угол от 0^0 до 90^0 с некоторым шагом $\Delta\phi$:
 $\phi_{i+1} = \phi_i + \Delta\phi.$

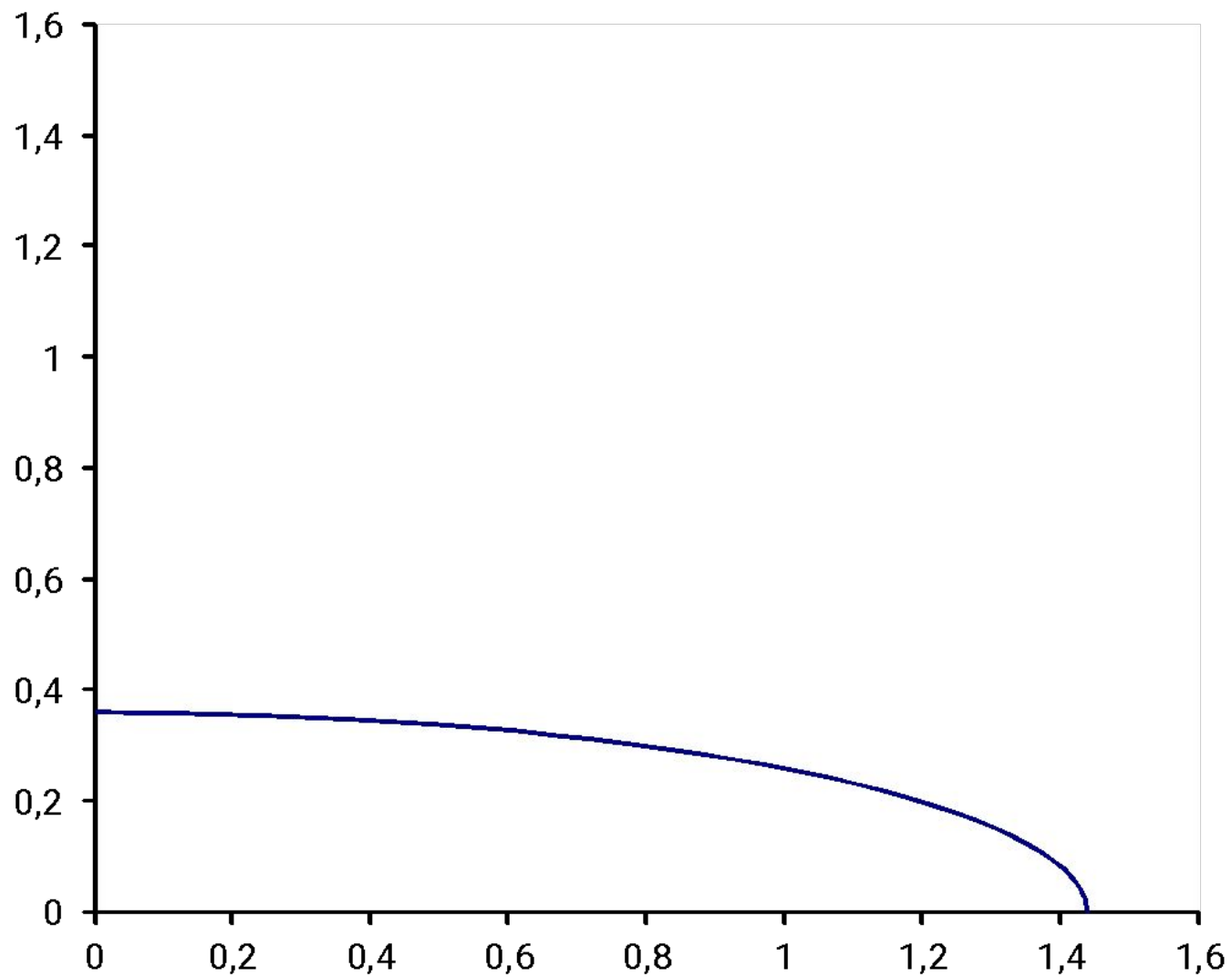
Расчеты в ЭТ

	A	B	C	D
1	Электрик Петров			
2	Исходные данные			
3	Длина лестницы, м		1,8	
4	Количество ступенек		10	
5	Номер ступеньки, на которой стоит электрик		5	
6	Шаг измерения угла		5	
7	Промежуточные расчеты и результаты			
8	Расстояние между соседними ступеньками		=C3/C4	
9	Расстояние BC		=C5*C8	
10	Расстояние AC		=C3-C9	
11	Угол в градусах	Угол в радианах	Координата x	Координата y
12	0	=A12/180*PI()	=C10*SIN(B12)	=C9*COS(B12)
13	=A12+C6	=A13/180*PI ()	=C10*SIN(B13)	=C9*COS(B13)

5-я ступенька



2-я ступенька



9-я ступенька

