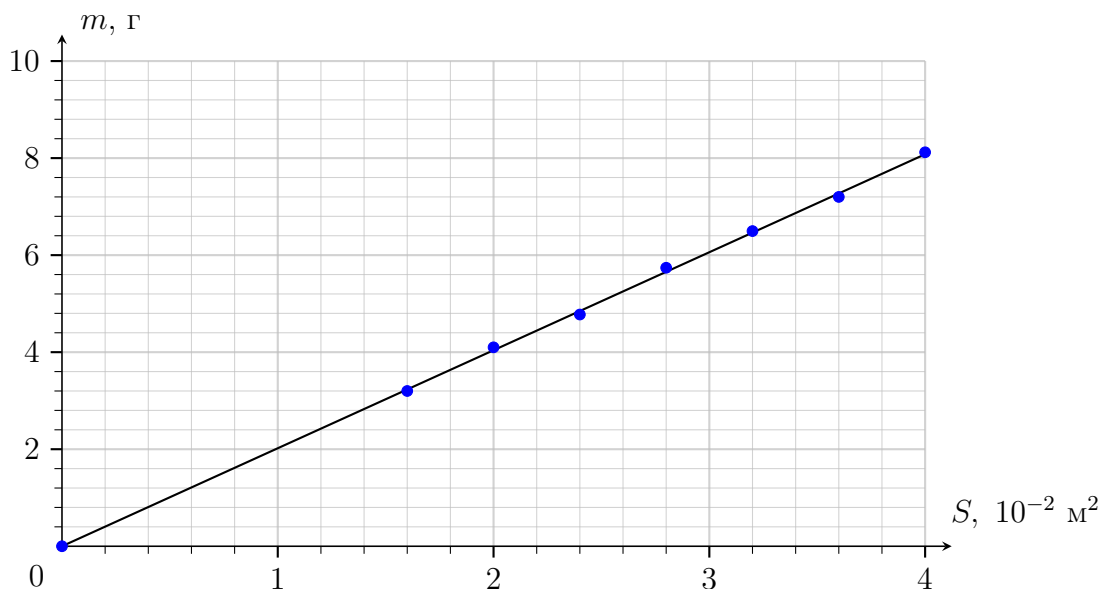


Задача №1. Пара-пара-парабола

Из листа картона вырезаем несколько квадратов (прямоугольников) с известными сторонами, вычисляем их площади, взвешиваем на весах и определяем массы.

Возможный вариант реализации: нарисуем квадрат со стороной 20 см, определим его массу, затем вдоль одной стороны отрезем полоску шириной 2 см и повторим измерение. Результаты измерений приведены в таблице.

a , см	c , см	S , м ²	m , г
20	20	0,040	8,12
20	18	0,036	7,20
20	16	0,032	6,50
20	14	0,028	5,74
20	12	0,024	4,78
20	10	0,020	4,10
20	8	0,016	3,20



Масса фигур связана с их площадью следующим соотношением: $m = \sigma S$. Тогда с помощью углового коэффициента наклона графика найдём поверхностную плотность картона:

$$\sigma \approx 202 \text{ г/м}^2$$

Для того чтобы определить объёмную плотность картона, нужно определить толщину листа d . Сделать это можно методом рядов. Из остатков картона нарежем куски, сложим их друг на друга, хорошо прижмём к столу для устранения воздушных зазоров и определим высоту получившегося столбика. Толщина листа оказывается равной:

$$d = \frac{9 \text{ мм}}{36} = 0,25 \text{ мм}$$

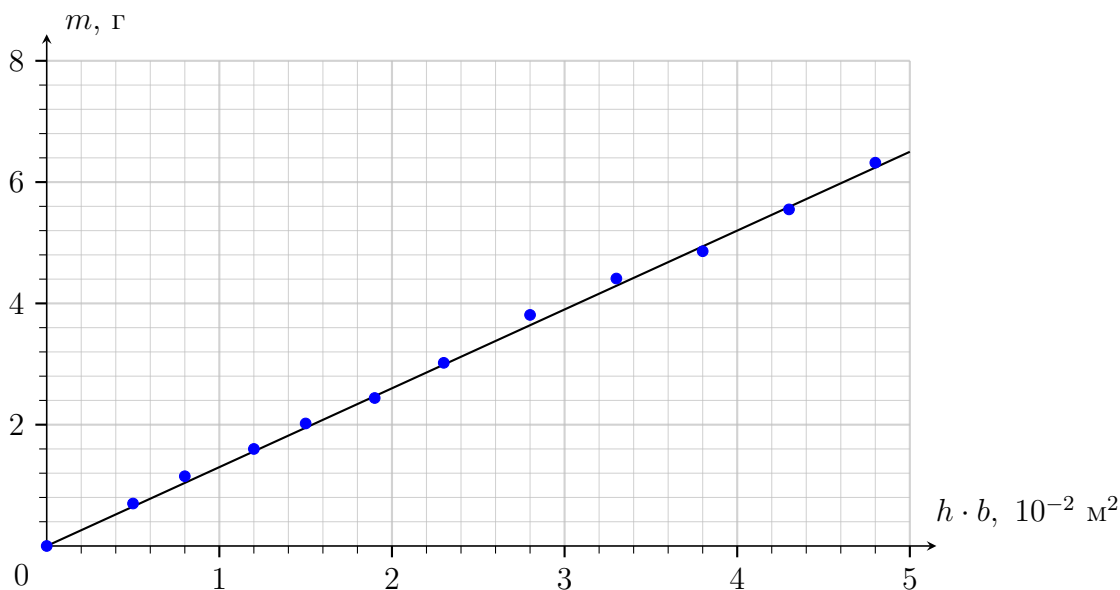
Объёмная плотность ρ равна:

$$\rho = \frac{\sigma}{d} = 808 \text{ кг/м}^3$$

Сначала из листа картона вырежем самый большой параболический сегмент, измерим h и b и найдём его массу. Затем ототрежем часть по высоте и повторим измерения:

h , см	b , см	$h \cdot b$, м ²	m , г
26	18,5	0,048	6,32
24	17,9	0,043	5,55
22	17,1	0,038	4,86
20	16,3	0,033	4,41
18	15,4	0,028	3,81
16	14,6	0,023	3,02
14	13,7	0,019	2,44
12	12,6	0,015	2,02
10	11,5	0,012	1,60
8	10,3	0,008	1,15
6	8,9	0,005	0,70

Построим график зависимости массы m сегмента от произведения $h \cdot b$:



Угловой коэффициент наклона графика $\gamma \approx 130 \text{ г/м}^2$. Тогда:

$$m = \gamma S = \sigma k h b \Rightarrow k = \frac{\gamma}{\sigma} \approx 0,64$$