

Физико-математическая информатика – новый учебный курс по технологии STEM/STEAM/STREAM

Д.т.н, профессор НИУ «МЭИ» Очков Валерий Федорович

OhkovVF@mpei.ru

STEM, STEAM, STREAM:

Science

Technology

Religion

Engineering

Art

Mathematic

$$1+y'^2 = k^2 (a-x^2) y''^2$$



www.trie.ru/ Поиск...
TWT Mail - Сп... Официальн... старинный ка... Валерий Очков Новости дня -...
Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка
Страница Безопасность Сервис



ООО «Триеру»

ООО «Триеру-Софт»

Расчетный сервер

Электронная энциклопедия энергетики

- [Заказ энциклопедии](#)
- [Об энциклопедии](#)
- [О мультимедийных инструкциях и компьютерных тренажерах по водоподготовке](#)
- [Презентация энциклопедии министру энергетики РФ и руководству РАО «ЕЭС России»](#)
- [Свидетельства и сертификаты](#)
- [Об оболочке TWT Shell](#)
- [Учебные заведения - пользователи](#)
- [Компоненты энциклопедии](#)

WaterSteamPro

Электронная библиотека НЭЛБУК

Наши клиенты

Что такое ООО "Триеру"? (English version)

ООО расшифровывается как Общество с Ограниченной Ответственностью, но можно расшифровать и как "[Очков В.Ф.](#), Орлов К.А. и Очков А.В." - основные создатели "Электронной Энциклопедии Энергетики" и соучредители ООО "Триеру". Триеру - это сокращение от "Электронной Энциклопедии Энергетики" - три раза "е" (+ ru-ru).

Чем занимается Триеру - выписка из Устава

Основная сфера деятельности - информационные технологии в энергетике.

Подробнее <http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trieru.html>



Поиск по сайту:

Поиск

Оглавление

Интерактивные справочники

- [Высшая математика](#)
- [Математические функции](#)
- [Теплоэнергетика и теплотехника](#)
- [Теплофизические свойства воды и водяного пара](#)
- [Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики](#)
- [Свойства и процессы рабочих тел и материалов атомной энергетики](#)
- [Гидрогазодинамика](#)
- [Электронный справочник по свойствам веществ, используемых в теплоэнергетике \(ОИВТ РАН\)](#)
- [Физические величины](#)
- [Теплообменные установки и трубопроводы ТЭС](#)
- [Термодинамические циклы](#)
- [Тепломассообмен](#)
- [Химическая кинетика](#)
- [Химическая термодинамика](#)
- [Электротехнические материалы](#)
- [Теория автоматического управления](#)
- [Энергосбережение](#)
- [Снижение шума от энергетического оборудования](#)
- [Электробезопасность](#)
- [Свойства газгидратов](#)



[ENGLISH VERSION](#)

Web-версия справочника Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики Александров А.А., [Орлов К.А.](#), [Очков В.Ф.](#)

Последнее обновление: 14 апреля 2017

Подробнее о справочнике [rus eng](#)

Заказать бумажную версию >>>

Реклама в книге:

SIEMENS

[Рекламный материал](#)



[Рекламный материал](#)

Некоторые расчеты для надежности помещены на двух или даже на трех серверах: MAS11 - Mathcad Application Server 11, MCS14 - Mathcad Calculation Server 14 и SMath. Если на одном сервере будет сбой - используйте другой! Прежде, чем запускать расчет и нагружать лишний раз сервер, просмотрите рисунок (если он указан) и решите, нужен ли вам этот расчет. Если расчет окажется нужен Вам в Вашей работе, то поместите его в Избранное Вашего браузера Интернета примерно так, как показано [здесь](#).

[Показать структуру справочника согласно его оглавлению](#)

[Живые формуляции из книги](#)

[Теплофизические свойства воды и водяного пара](#)

[Термодинамические свойства газов](#)

[Диаграммы и графические зависимости](#)

[Virial Equation for the Fugacity of H₂O in Humid Air](#)

[Свойства некоторых рабочих тел тепловых насосов](#)

Учебные планы и программы курсам "Информатика", "Информационные технологии" и "Инженерные расчеты", читаемых [В.Очковым](#) в [Московском энергетическом институте](#)

[Поток ТФ-2018 \(группы ТФ-1-7-18 - Информационные технологии\)](#)

[Поток ТФ-2015 \(группы ТФ-1, 2, 4, 5, 6 и 7-15 - Инженерные расчеты\)](#)

[Поток ТФ-2017 \(группы ТФ-1, 2, 4, и 6-17\)](#)

[Поток ТФ-2016 \(группы ТФ-1, 2, 4, 5, 6 и 7-16\)](#)

Поток ТФ-2015 (группы ТФ-1, 2, 4, 5, 6 и 7-15)

[1 семестр \(осенний\)](#)

[2 семестр \(весенний\)](#)

Поток ТФ-2014 (группы ТФ-1, 2, 4, 5, 6 и 7-14)

Поток ТФ-2000 (группы ТФ-1, 2.. 8-00)

[1 семестр \(осенний семестр 2000/2001 у/г\)](#)

[2 семестр \(весенний семестр 2000/2001 у/г\)](#)

Поток Т-1999

[1 семестр \(осенний семестр 1999/2000 у/г\)](#)

[2 семестр \(весенний семестр 1999/2000 у/г\)](#)

[3 семестр \(осенний семестр 2000/2001 у/г\)](#)

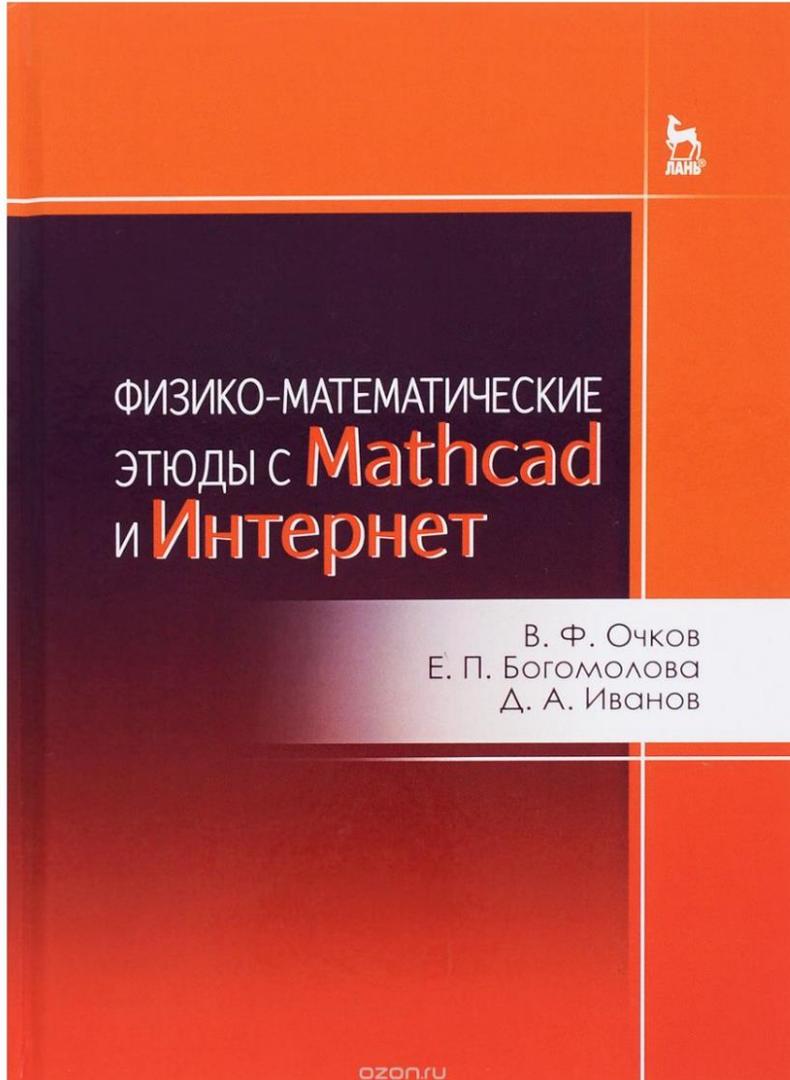
Поток Т-1998

1 семестр (осенний семестр 1998/1999 у/г)

[2 семестр \(весенний семестр 1998/1999 у/г\)](#)

3 семестр (осенний семестр 1999/2000 у/г)

До этого момента (1998 год) с 1995 года курс читался без привлечения средств Internet



Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет. Учебное пособие

 [В избранное](#)  [Поделиться](#) Код: 136271491

 Твердый переплет

Авторы Валерий Очков, Елена Богомолова, Дмитрий Иванов
Формат издания  170x240 мм (средний формат)
Количество страниц 388
Год выпуска 2016
ISBN 978-5-8114-2127-5

[Показать все характеристики](#) 

О книге

Излагаются основы применения математических методов, современных вычислительных средств (Mathcad, Maple, SMath и др.) и... [Читать далее](#)

Товар закончился

[Узнать о поступлении](#)

Продавец:
OZON.ru

 Безопасная оплата
Наличными, банковской картой и еще 2 способа

Thermal Engineering Studies with Excel, Mathcad and Internet

Ochkov, V., Orlov, K., Voloshchuk, V., Rogalev, N. (Ed) (2016)

This book provides the fundamentals of the application of mathematical methods, modern computational tools (Excel, Mathcad, SMath, etc.), and the Internet to solve the typical ...

Available Formats: Softcover | Hardcover | eBook

from **118,99 €**

Differential Models

Solodov, A., Ochkov, V. (2005)

Differential equations are often used in mathematical models for technological processes or devices. However, the design of a differential mathematical model is crucial ...

Available Formats: Softcover | Hardcover | eBook

from **86,86 €**

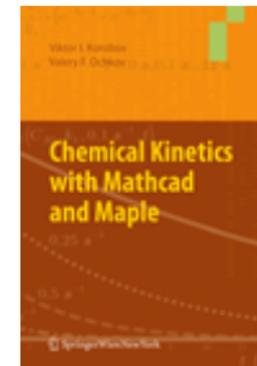
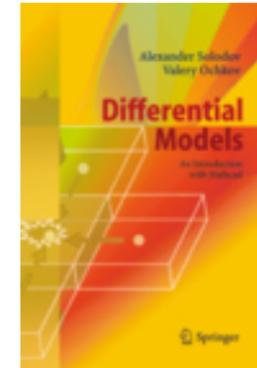
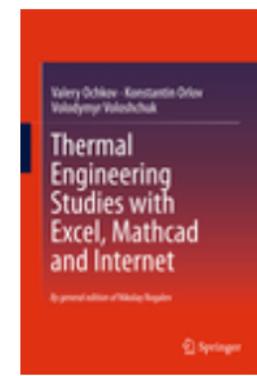
Chemical Kinetics with Mathcad and Maple

Korobov, V., Ochkov, V. (2011)

The authors explain at length the principles of chemical kinetics and approaches to computerized calculations in modern software suites — mathcad and maple. Mathematics is crucial ...

Available Formats: Hardcover | Softcover | eBook

from **103,52 €**



Труды [В.Ф.Очкова](#) по компьютерной тематике (>ВАК) (>SCOPUS)

(последняя правка 8 октября 2018 г.) См. также труды Очкова В. Ф. в области IT в энергетике >>>

Готовятся к публикации:

- [Решение регрессионной задачи в среде Mathcad](#) (послано в журнал [Экономика, статистика, информатика](#). Вестник УМО - ВАК 11 мая 2016)
- [Константы диссоциации: размерные/безразмерные или Логарифмы Кельвина и Паскаля](#) (послано в [Журнал физической химии](#))
- [Путешествие в мир математики на стопоходящей машине Чебышева](#) (eng) // Информатика в школе
- [Эллипс и гипербола в статистике](#) (eng) (Вестник МГУ. Математика, Занимательная математика)
- Playing with a chain Or Physical and Mathematical Informatic (для журнала [Современные информационные технологии и ИТ-образование](#))
- [Компьютерные игры с цепочкой Или Физико-математическая информатика](#) (Cloud of Science. №4, 2018)
- [Новогодняя математическая открытка или Пять точек с эллипсом и гиперболой](#) // ???
- [Метод Эйлера в задаче преследования](#) // послано в Вестник МЭИ 8.10.2018

Опубликованные статьи и тезисы докладов:

2018

- > [Очков В. Ф., Попова К., Камалов М. Цепная линия](#) // Физика для школьников. № 3. 2018. С. 24-32
- > [Очков В. Ф., Нори М. Новый эллипс или Математический фарфоровый сервиз](#) // [Cloud of Science](#). Том 5. № 3. 2018. С. 240-267
- > [Очков В. Ф. Механика в среде Mathcad](#) // Сборник научно-методических статей. Теоретическая механика. Вып. 30 / Под редакцией профессора Самсонова В.А. / М.: Издательство Московского государственного университета, 2018. - 253 с. С. 180-189
- > [Очков В. Ф. и 6 лицеистов. Цепная линия = физика + математика + информатика](#) // [Информатика в школе](#). № 3. 2018. С. 56-63
- > [В. Ф. Очков, Ю. С. Федоров, Е. С. Воронова, А. Д. Моисеева. Подводная лодка «Наутилус», и новые образовательные технологии](#) // [Cloud of Science](#). Том 5 № 1.2018. С. 5-39.

2017

- > [В. Ф. Очков, Н. А. Очкова. Проект памятника трем математикам или Матметрия](#) // [Cloud of Science](#). Том 4 № 4. 2017. С. 548-571.

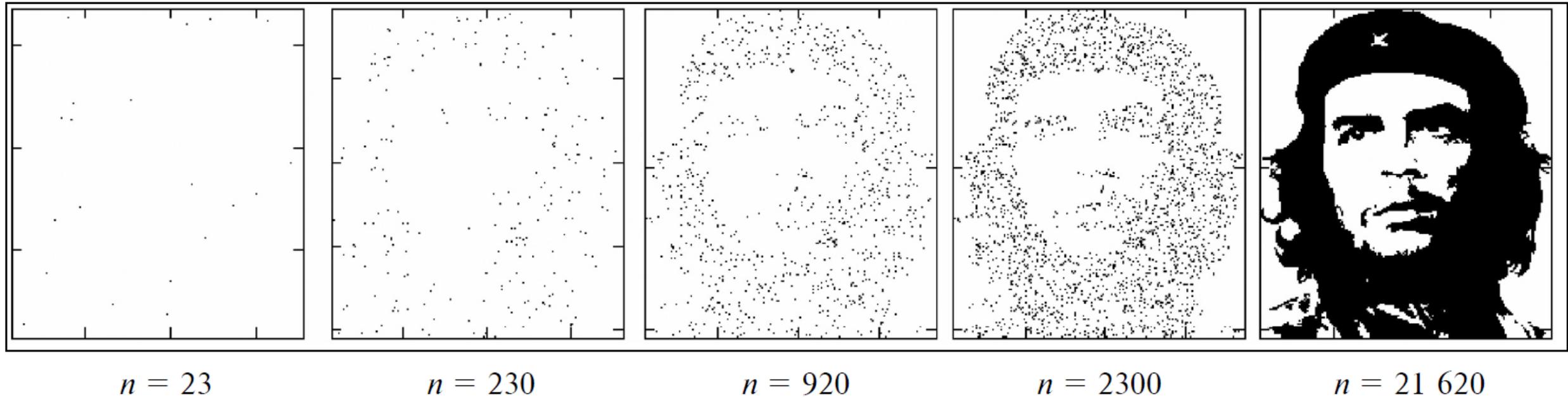


Рис. 1. Точечное рисование портрета Че Гевары

Портрет Че Гевары состоит из 21 620 черных точек* на белом фоне. На рисунке 1 он прорисован

сохранение его на диске с помощью команды меню, появляющейся при нажатии правой кнопки мыши.

N+1

Астрономия

Физика

Биология

Роботы и дроны



Блокчейн

Издательство Яндекса

Краткий курс по литэкономии

Приключения «Хаябусы-2»

Партнерский материал

Математика

Красота

17:44 | 05 Apr. 2018

Сложность | 6.7



Математика во плоти

Что такое кинетическое искусство и как оно работает

Архитектура — застывшая музыка. Это избитое выражение, приписываемое немецкому философу и теоретику искусства Фридриху Шеллингу, касается «большой» архитектуры.

Однако с середины XX века художники все больше тяготеют к особым «малым» архитектурным формам — кинетическим скульптурам, которые застывшими назвать уже нельзя.

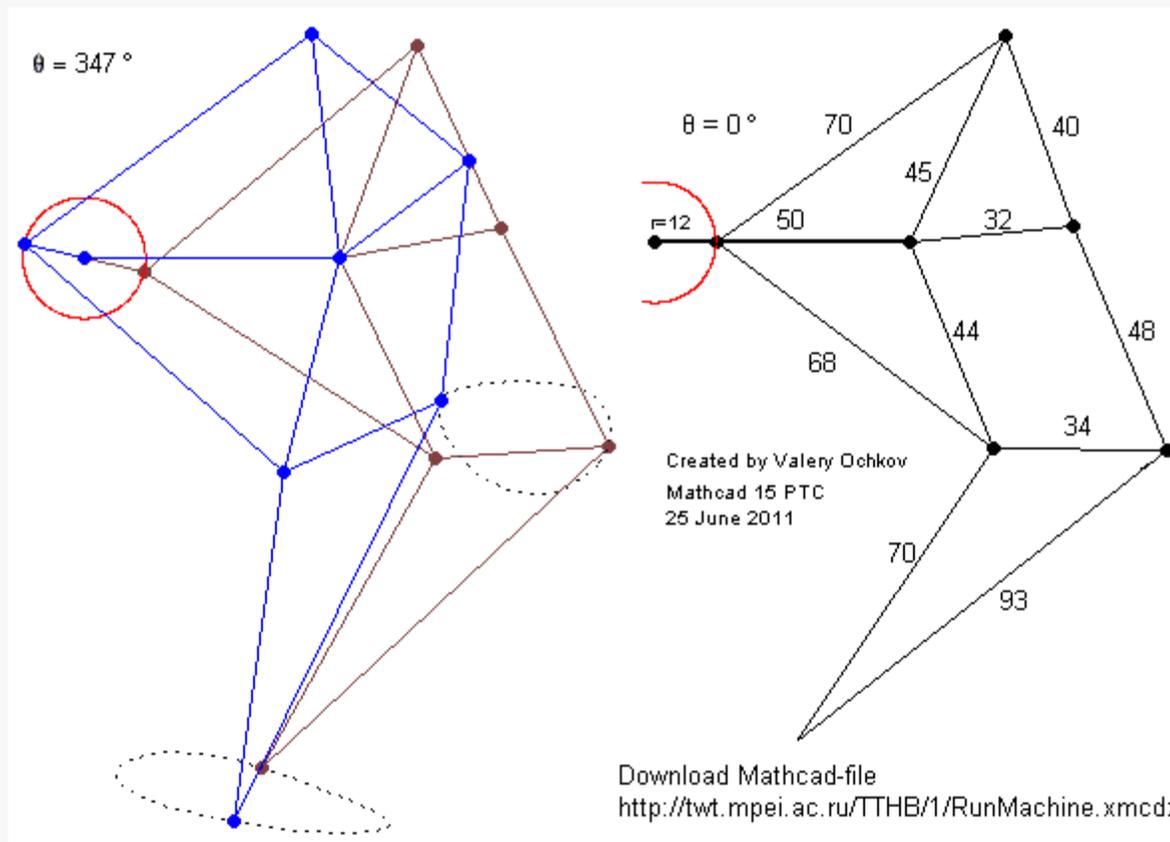


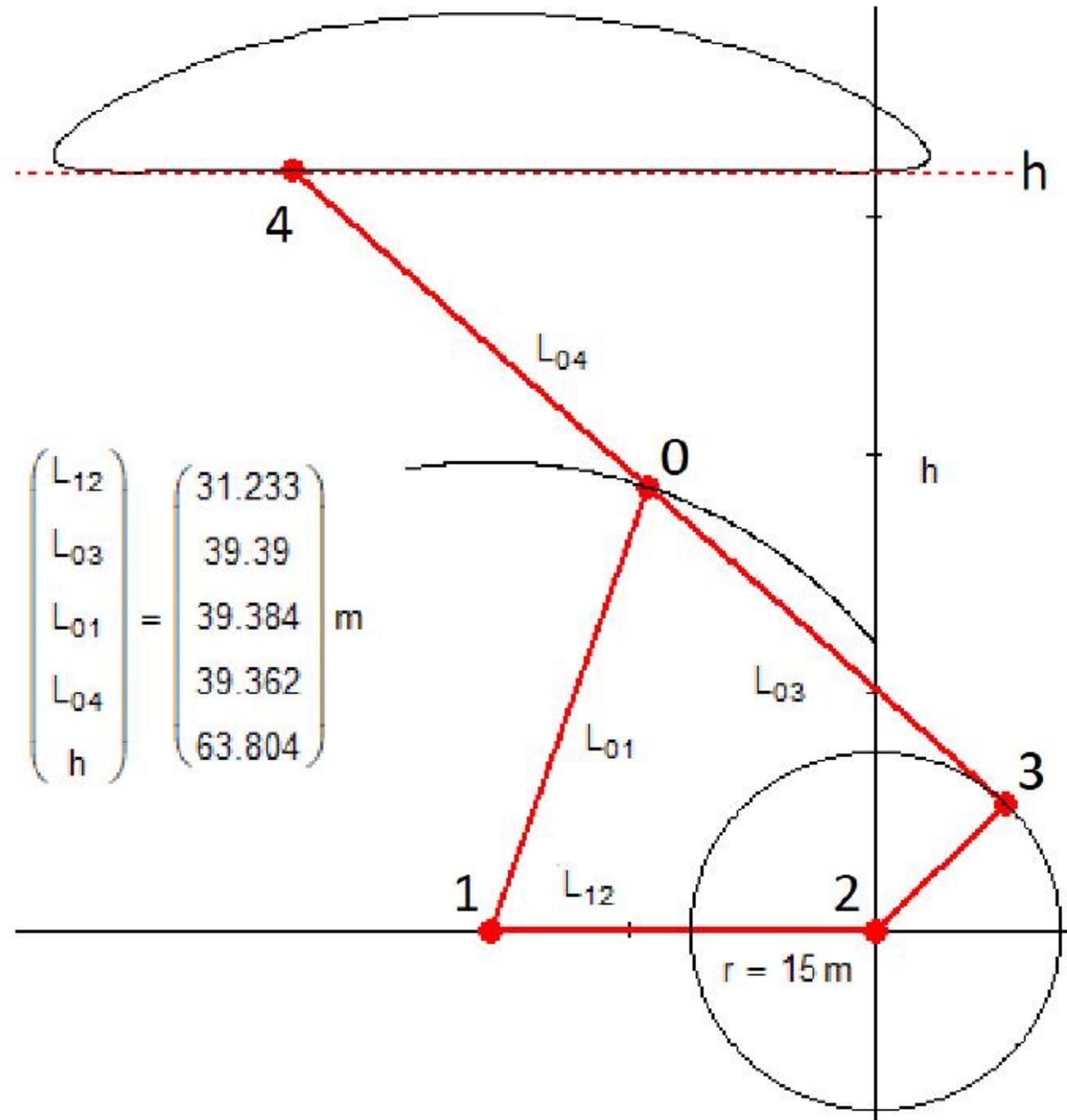
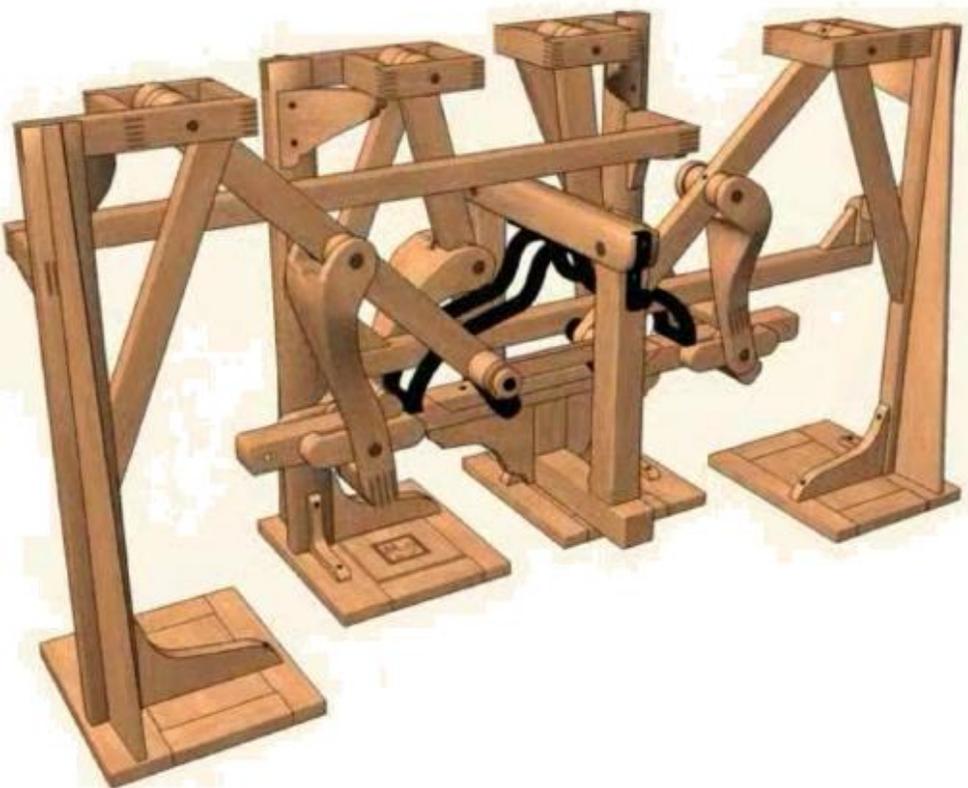
Theo Jansen step machine

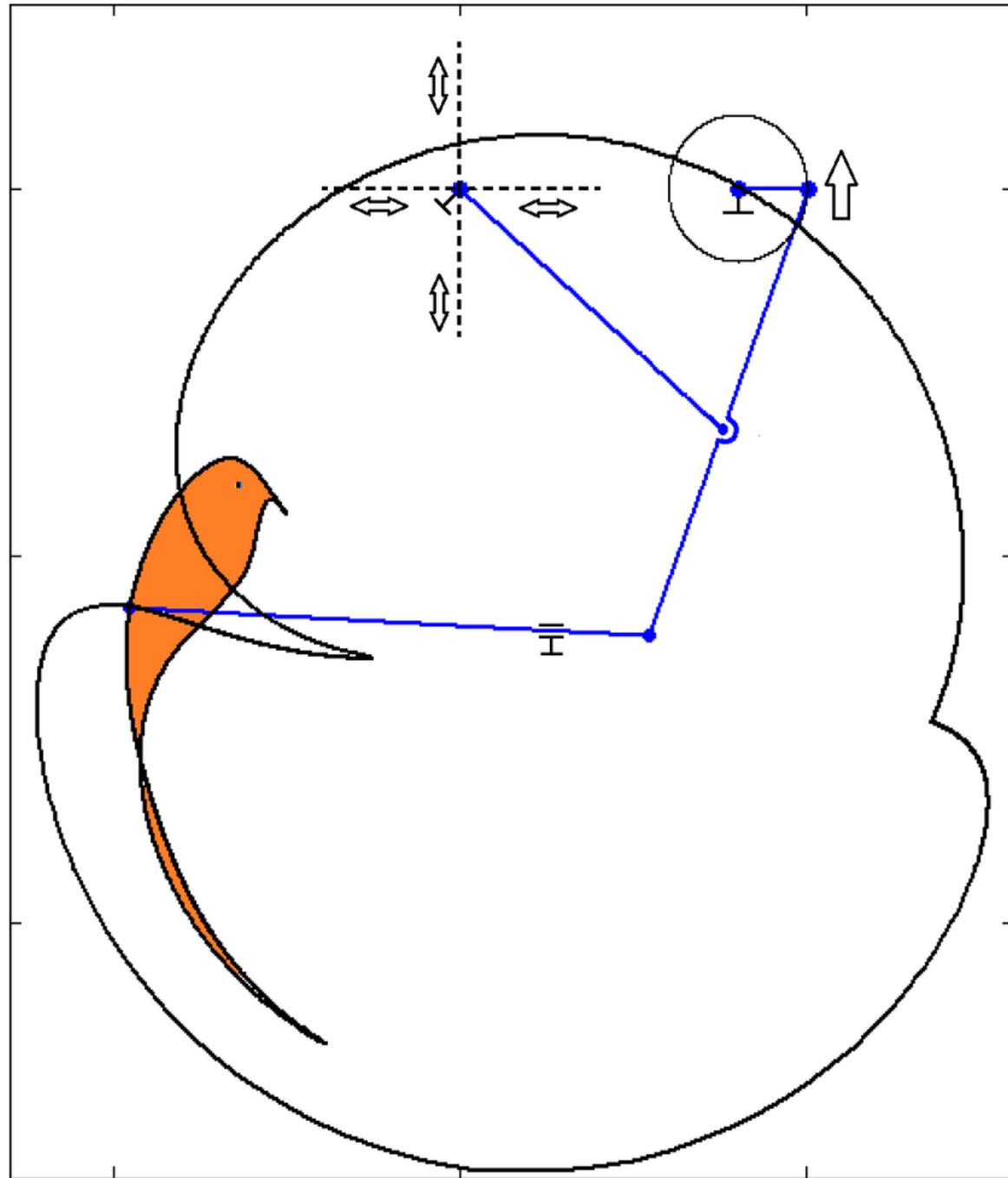


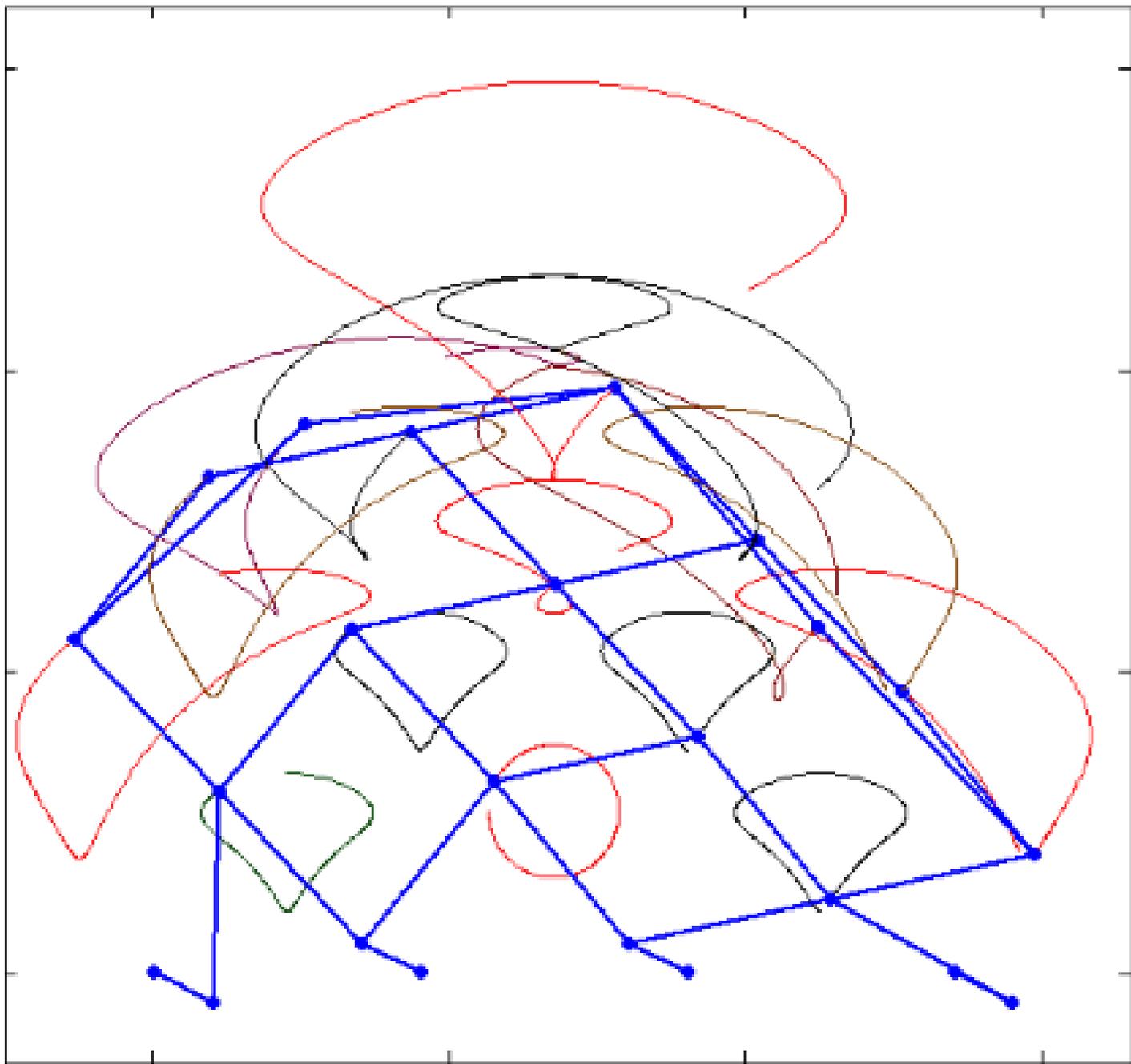
ValeryOchkov Level 18

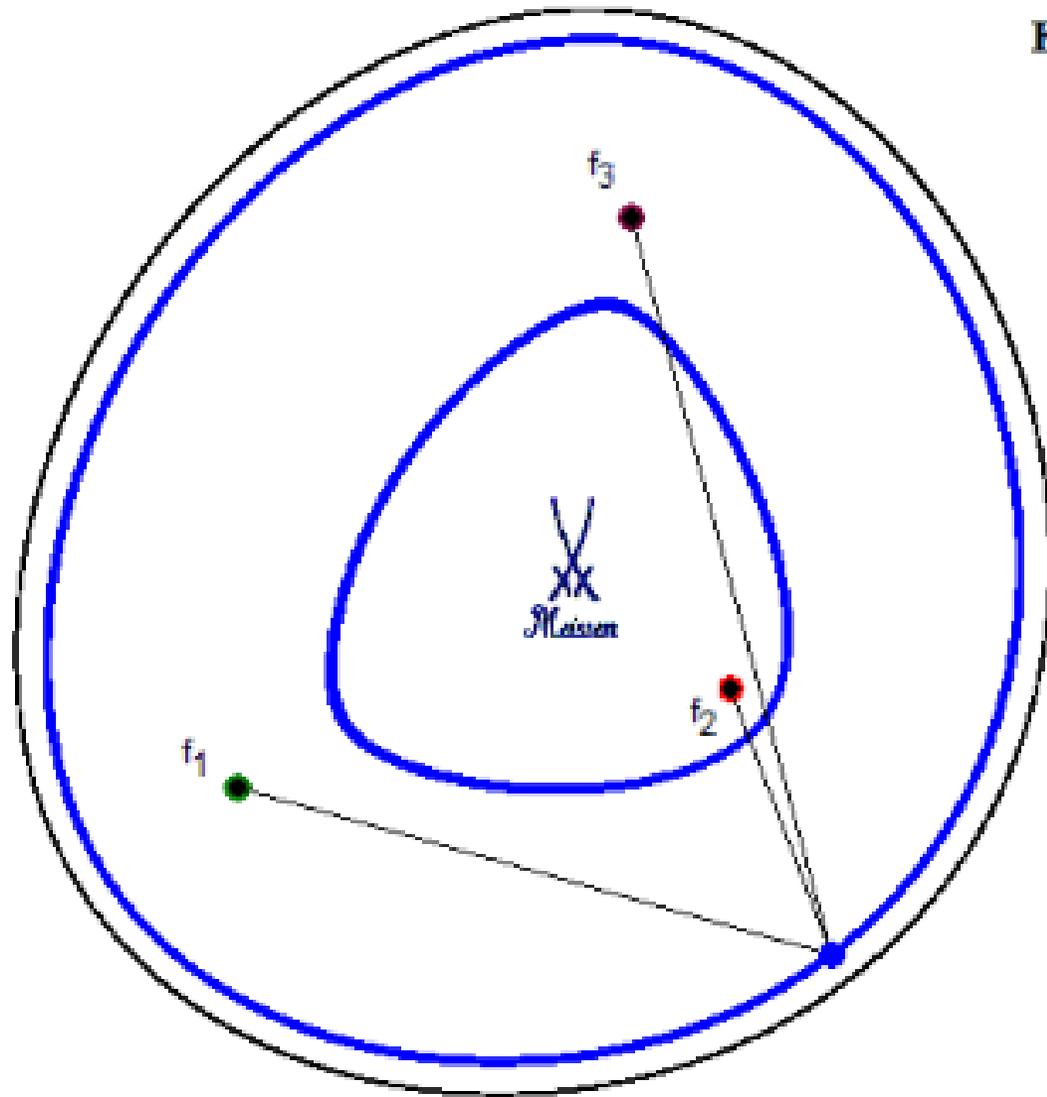
Theo Jansen step machine











Ehrenfried Walther von Tschirnhaus porcelain plate

$$x = 11.076 \text{ cm} \quad y = -4.931 \text{ cm}$$

$$x_{f1} = -7 \text{ cm} \quad y_{f1} = 0 \text{ cm}$$

$$x_{f2} = 8 \text{ cm} \quad y_{f2} = 3 \text{ cm}$$

$$x_{f3} = 5 \text{ cm} \quad y_{f3} = 17 \text{ cm}$$

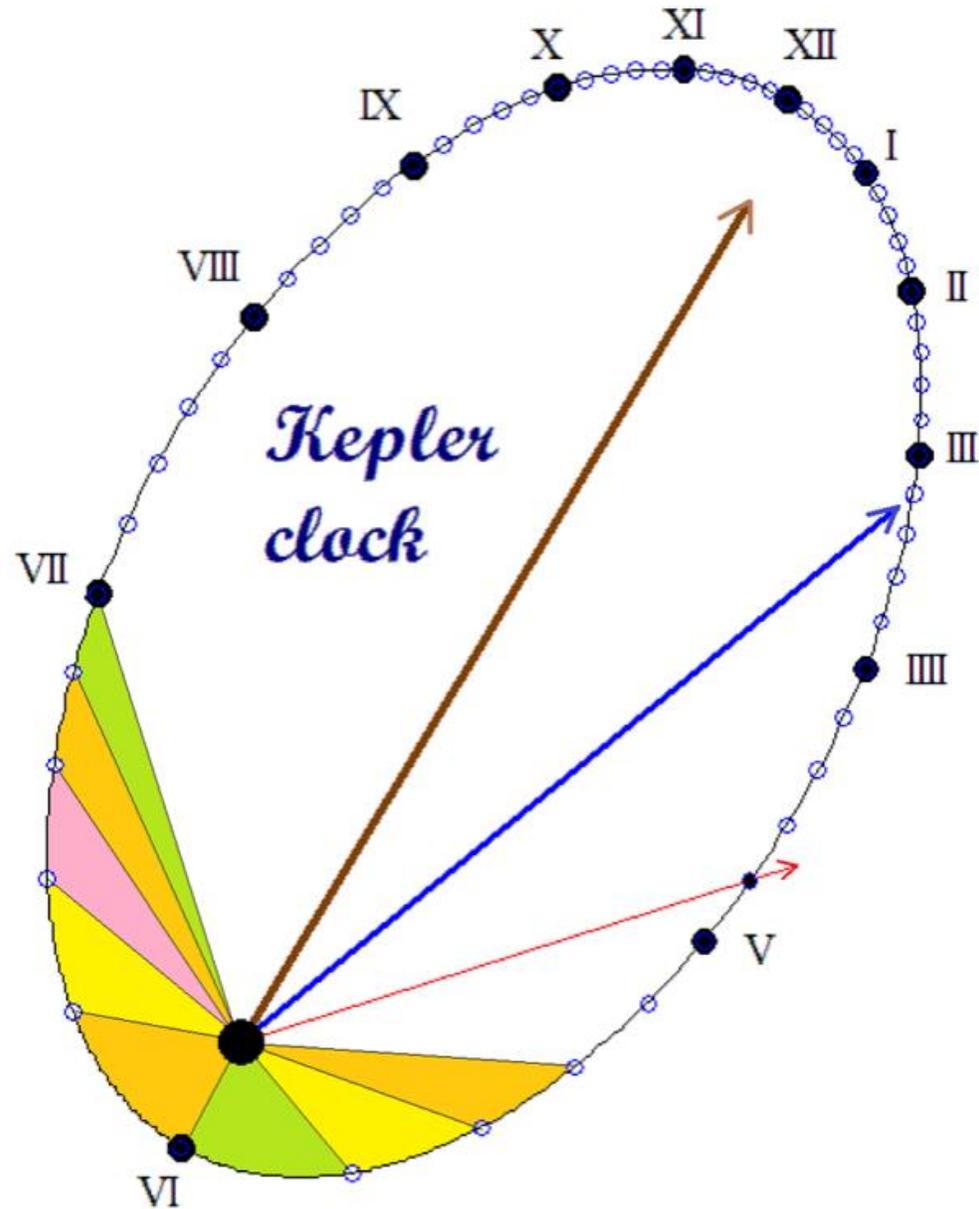
$$L_1 = \sqrt{(x - x_{f1})^2 + (y - y_{f1})^2} = 18.74 \text{ cm}$$

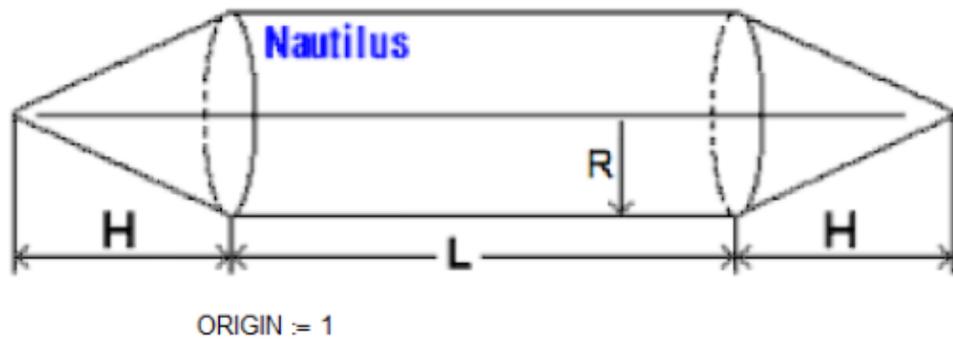
$$L_2 = \sqrt{(x - x_{f2})^2 + (y - y_{f2})^2} = 8.51 \text{ cm}$$

$$L_3 = \sqrt{(x - x_{f3})^2 + (y - y_{f3})^2} = 22.76 \text{ cm}$$

$$L_1 + L_2 + L_3 = 50 \text{ cm}$$

<https://community.ptc.com/t5/PTC-Mathcad/Kepler-Clock-for-museum/m-p/490056>





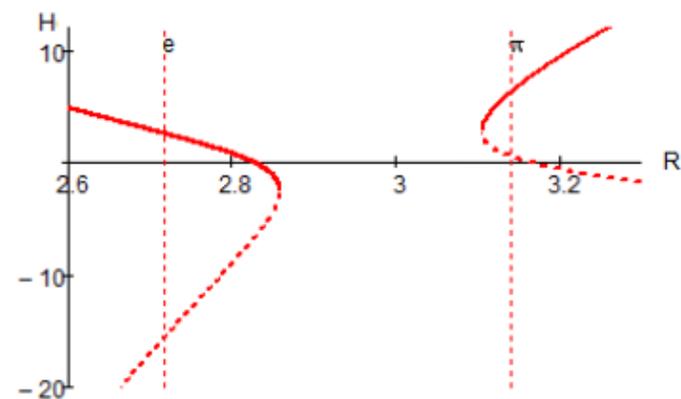
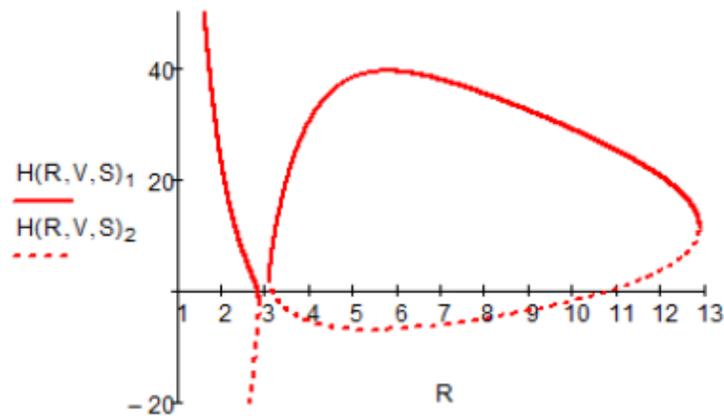
Судно представляет собой сильно удлиненный цилиндр с коническими концами. Площадь его равняется одной тысяче одиннадцати и сорока пяти сотым квадратных метров, объем равен одной тысяче пятистам и двум десятым кубических метров; короче говоря, корабль, полностью погруженный в воду, вытесняет тысячу пятьсот и две десятых кубических метров, или тонн, воды.

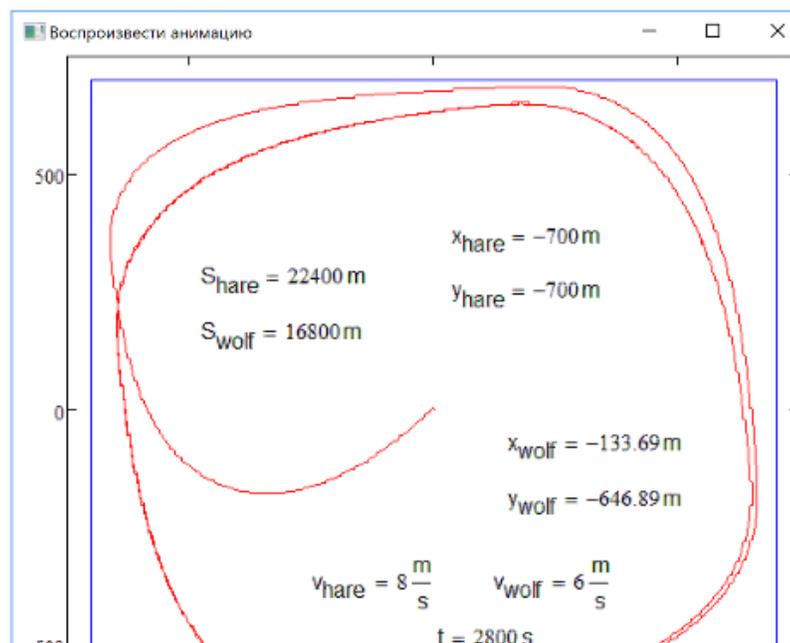
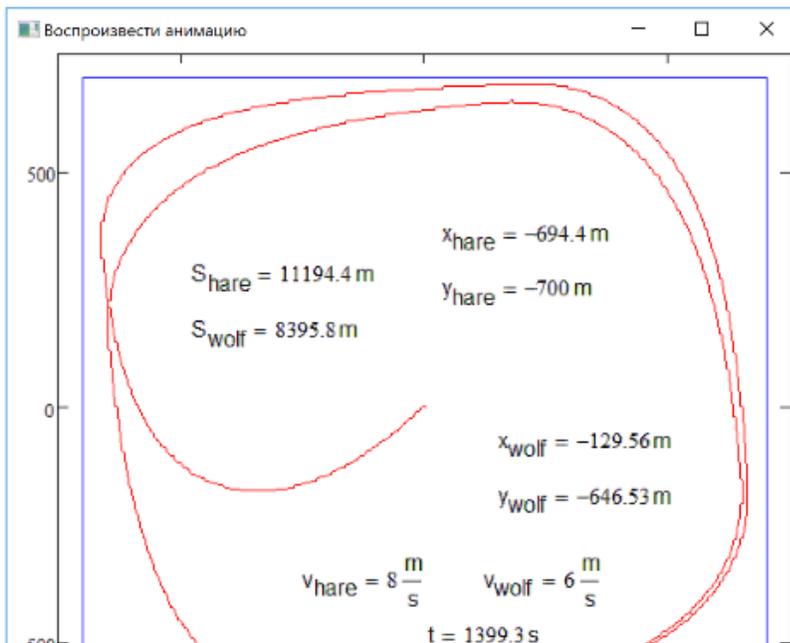
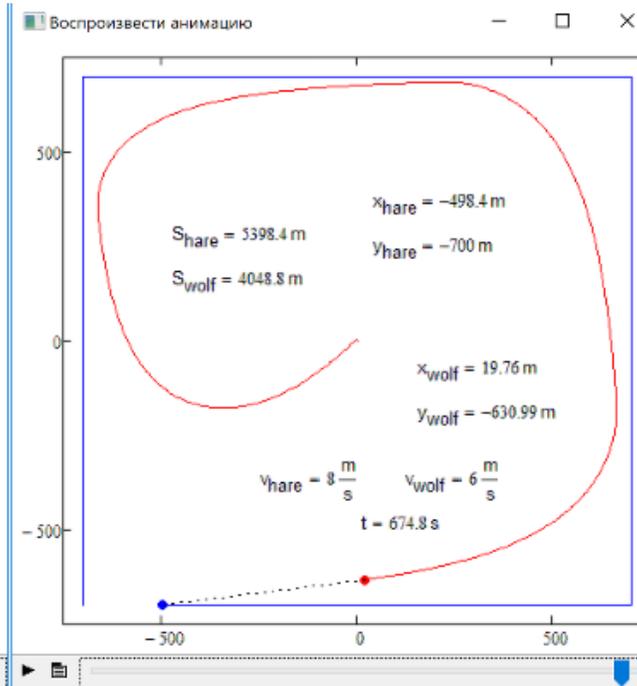
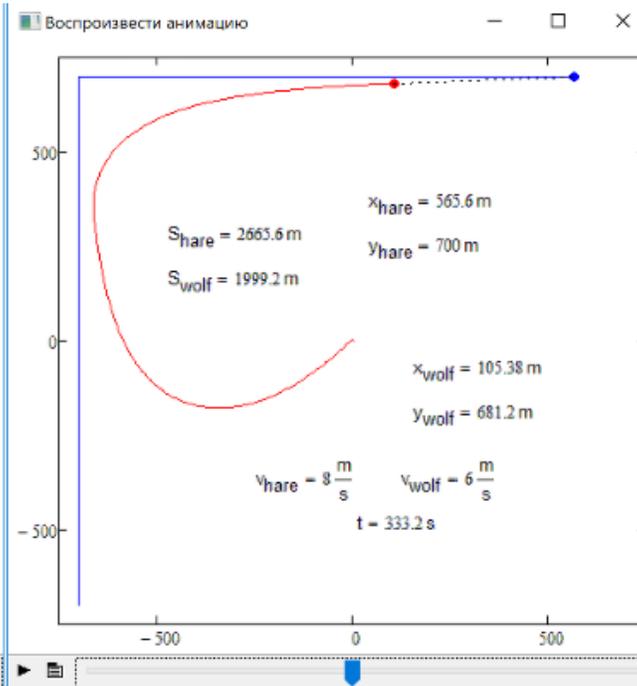
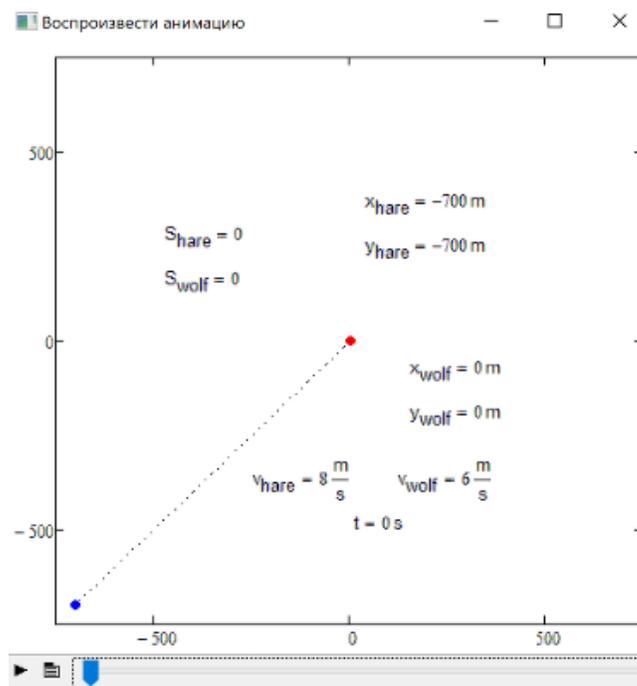
$$LV(R, H, V) := V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H + \pi \cdot R^2 L + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H \text{ solve, } L \rightarrow \frac{V - \frac{2 \cdot \pi \cdot H \cdot R^2}{3}}{\pi \cdot R^2}$$

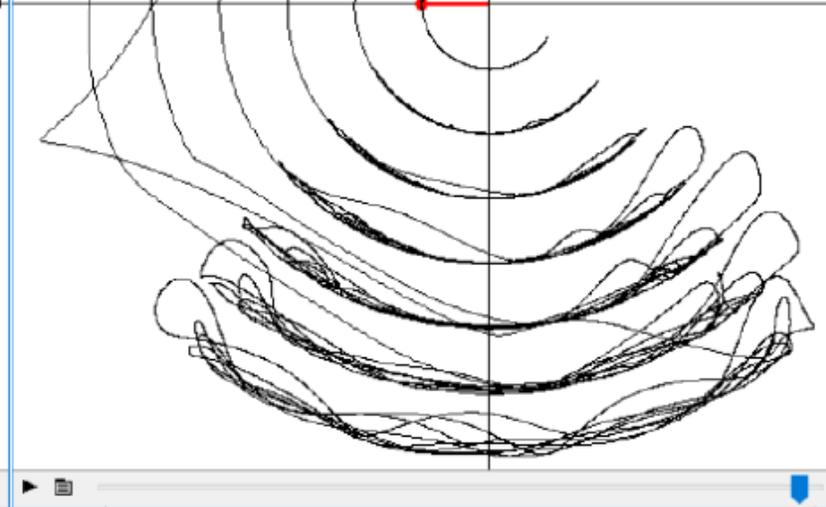
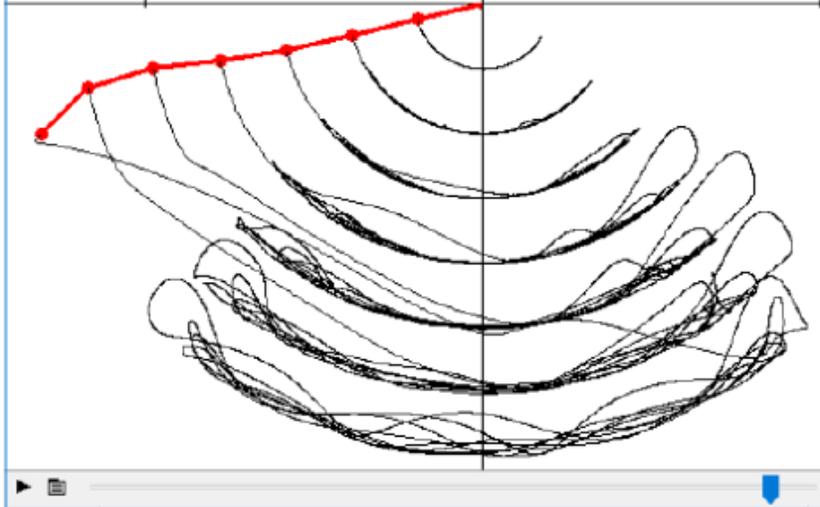
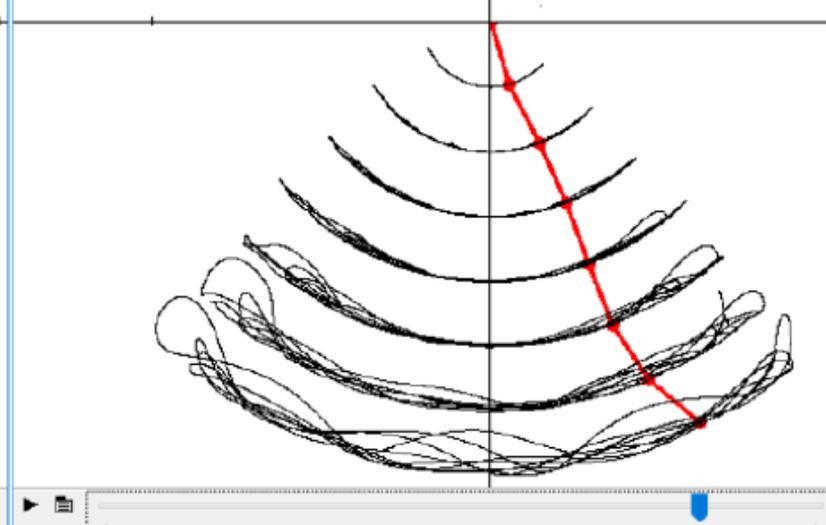
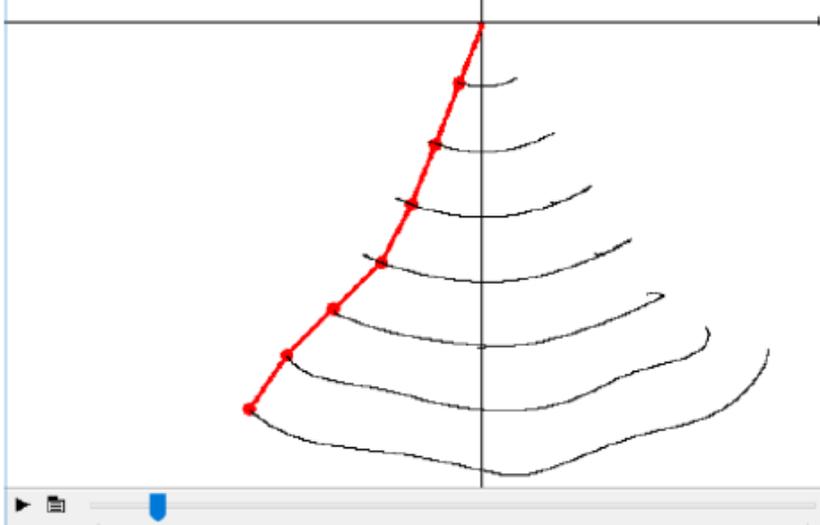
$$LS(R, H, S) := S = \pi \cdot R \cdot \sqrt{R^2 + H^2} + 2\pi \cdot RL + \pi \cdot R \cdot \sqrt{R^2 + H^2} \text{ solve, } L \rightarrow \frac{S - 2 \cdot \pi \cdot R \cdot \sqrt{H^2 + R^2}}{2 \cdot \pi \cdot R}$$

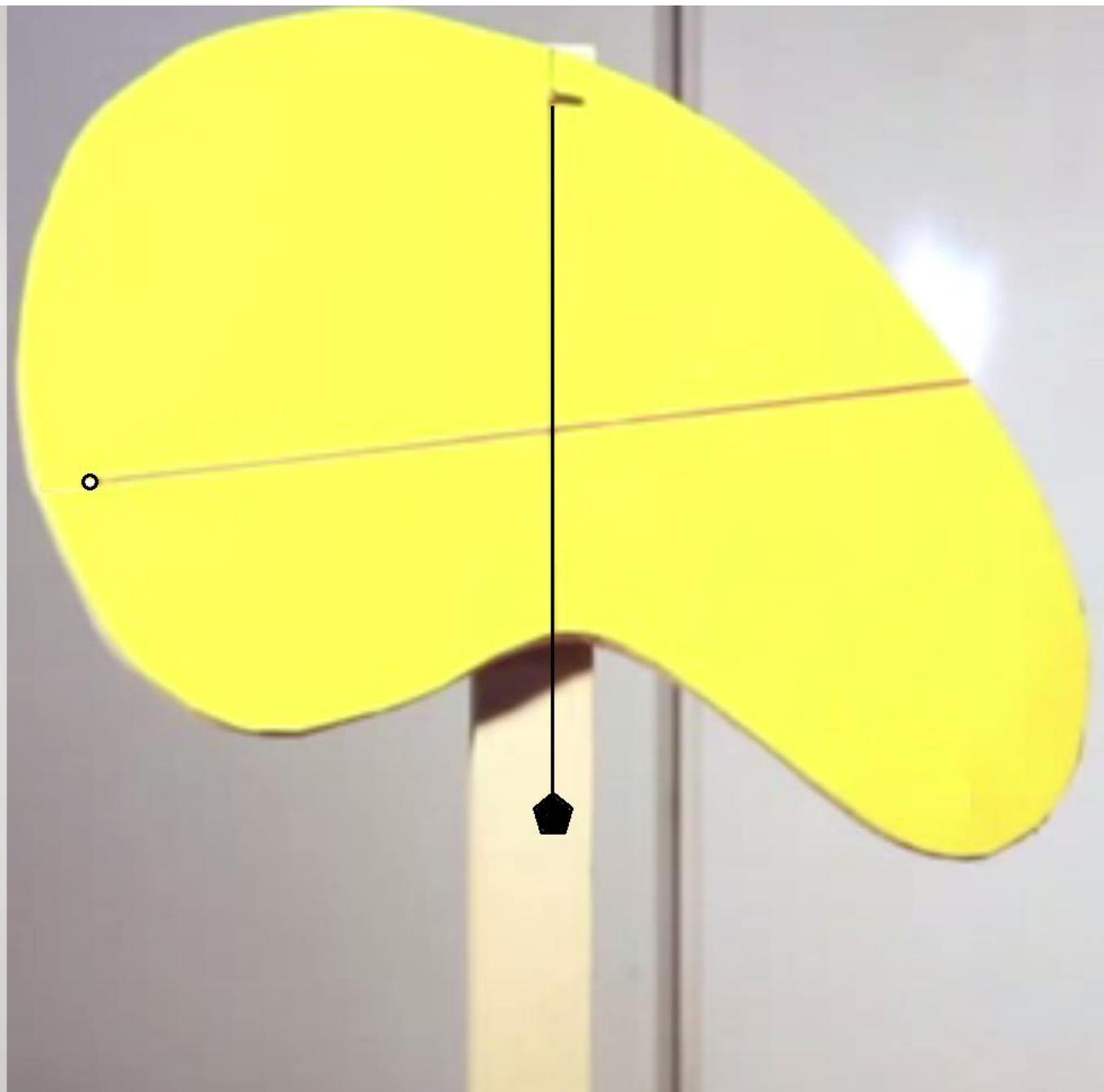
$$H(R, V, S) := LV(R, H, V) = LS(R, H, S) \text{ solve, } H \rightarrow \left[\frac{3 \cdot (9 \cdot R \cdot S - 18 \cdot V + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot R^2 \cdot S^2 - 20 \cdot \pi^2 \cdot R^6 - 36 \cdot R \cdot S \cdot V + 36 \cdot V^2})}{20 \cdot \pi \cdot R^2} + \frac{6 \cdot V - 3 \cdot R \cdot S}{4 \cdot \pi \cdot R^2} \right] \\ \frac{6 \cdot V - 3 \cdot R \cdot S}{4 \cdot \pi \cdot R^2} - \frac{3 \cdot (18 \cdot V - 9 \cdot R \cdot S + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot R^2 \cdot S^2 - 20 \cdot \pi^2 \cdot R^6 - 36 \cdot R \cdot S \cdot V + 36 \cdot V^2})}{20 \cdot \pi \cdot R^2}$$

$$V = 1500.2 \text{ m}^3 \quad S = 1011.45 \text{ m}^2 \quad R = 1 \text{ m}, 1.0001 \text{ m} \dots 13 \text{ m}$$



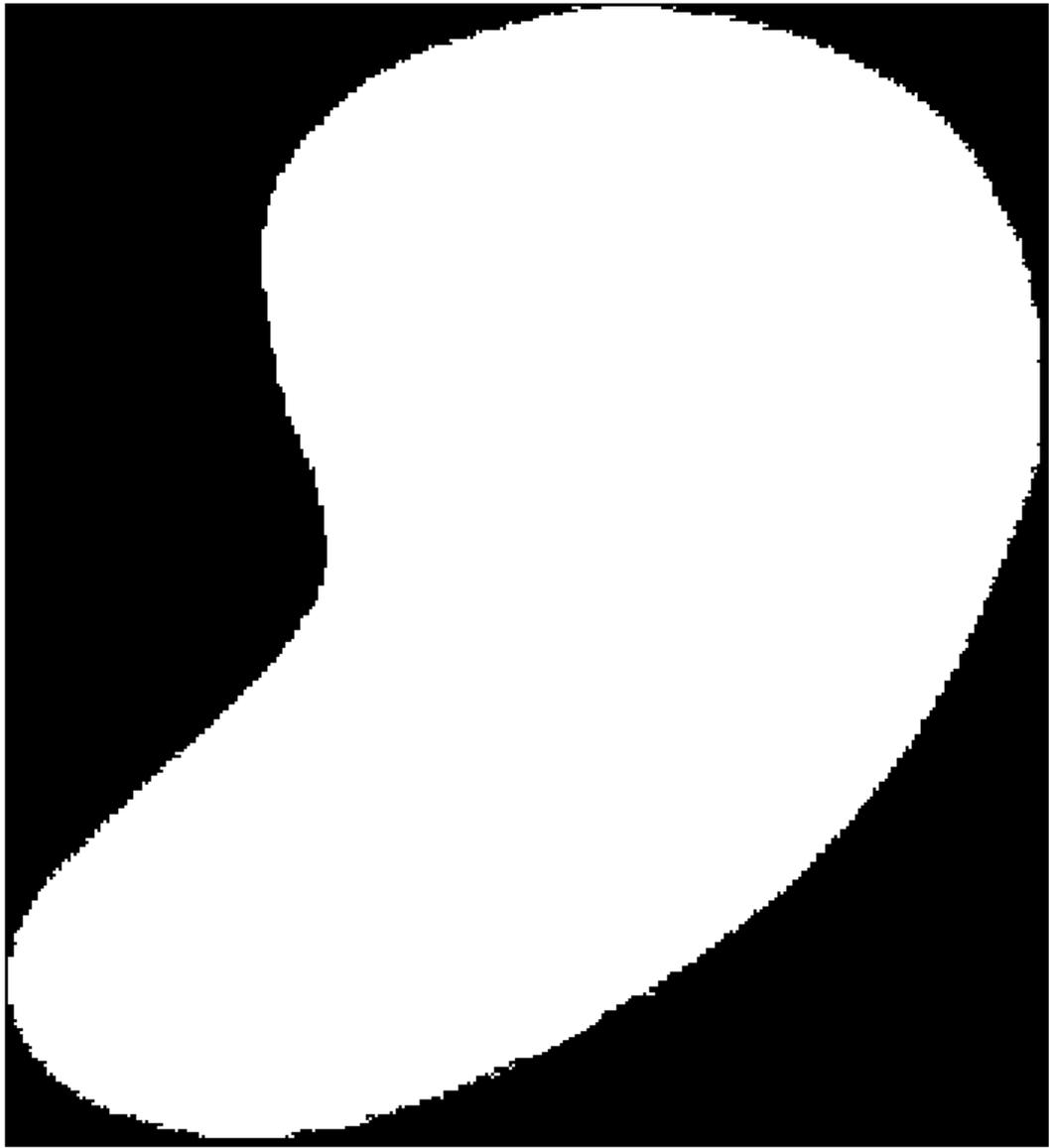






ORIGIN := 1 Нумерация строк и столбцов матрицы начинается с 1

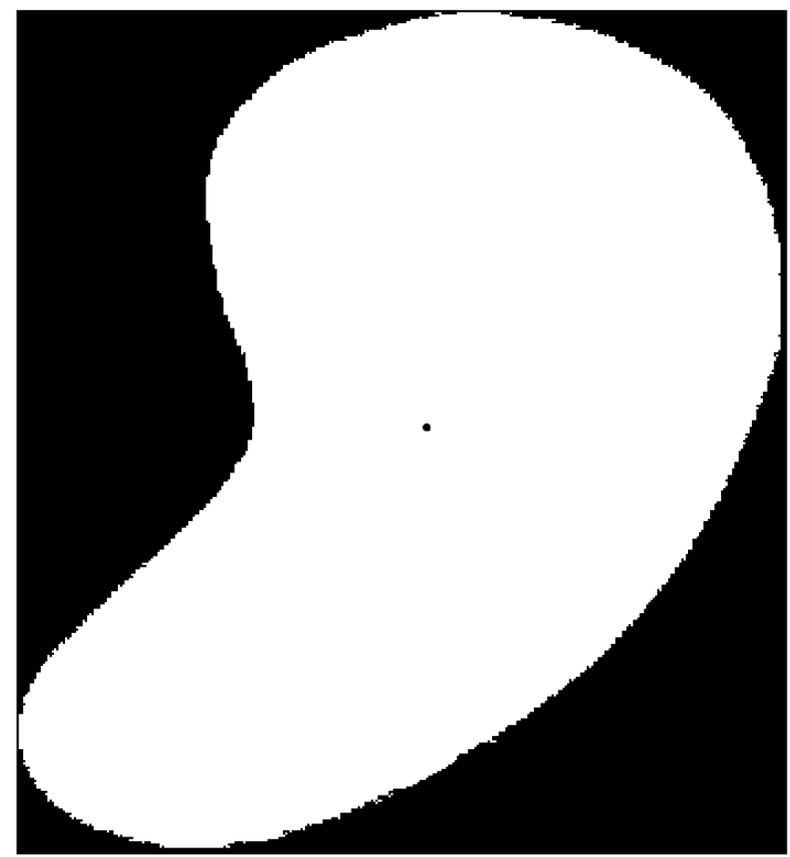
M :=



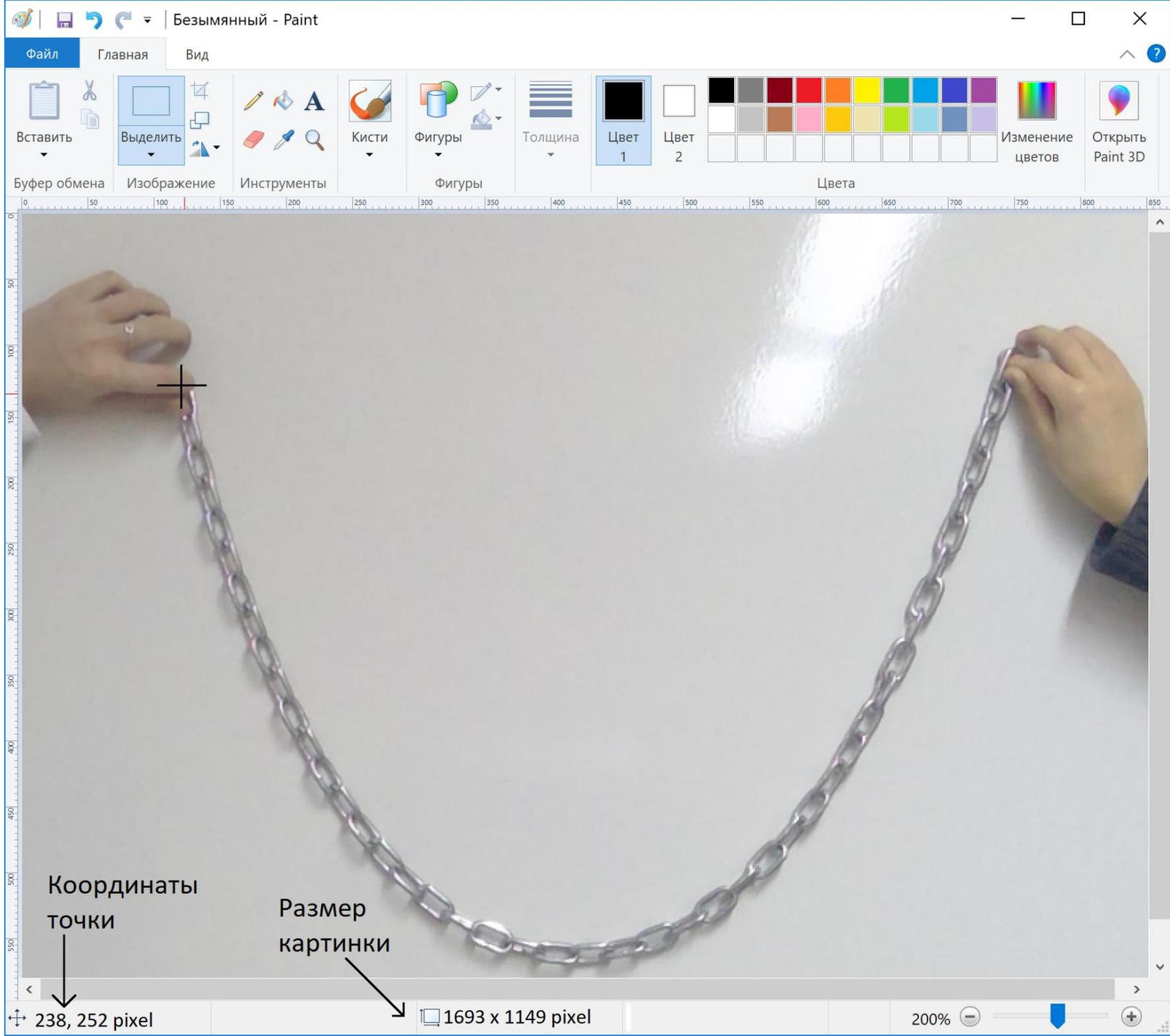
$$\text{Area} := \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{i,j} = 83430 \quad n \cdot m = 134750 \quad \frac{\text{Area}}{n \cdot m} = 61.91\%$$

$$x := \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (i \cdot M_{i,j})}{\text{Area}} = 190 \quad y := \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (j \cdot M_{i,j})}{\text{Area}} = 187$$

$$M_{\text{round}(x), \text{round}(y)} := 0 \quad M := M - 255$$





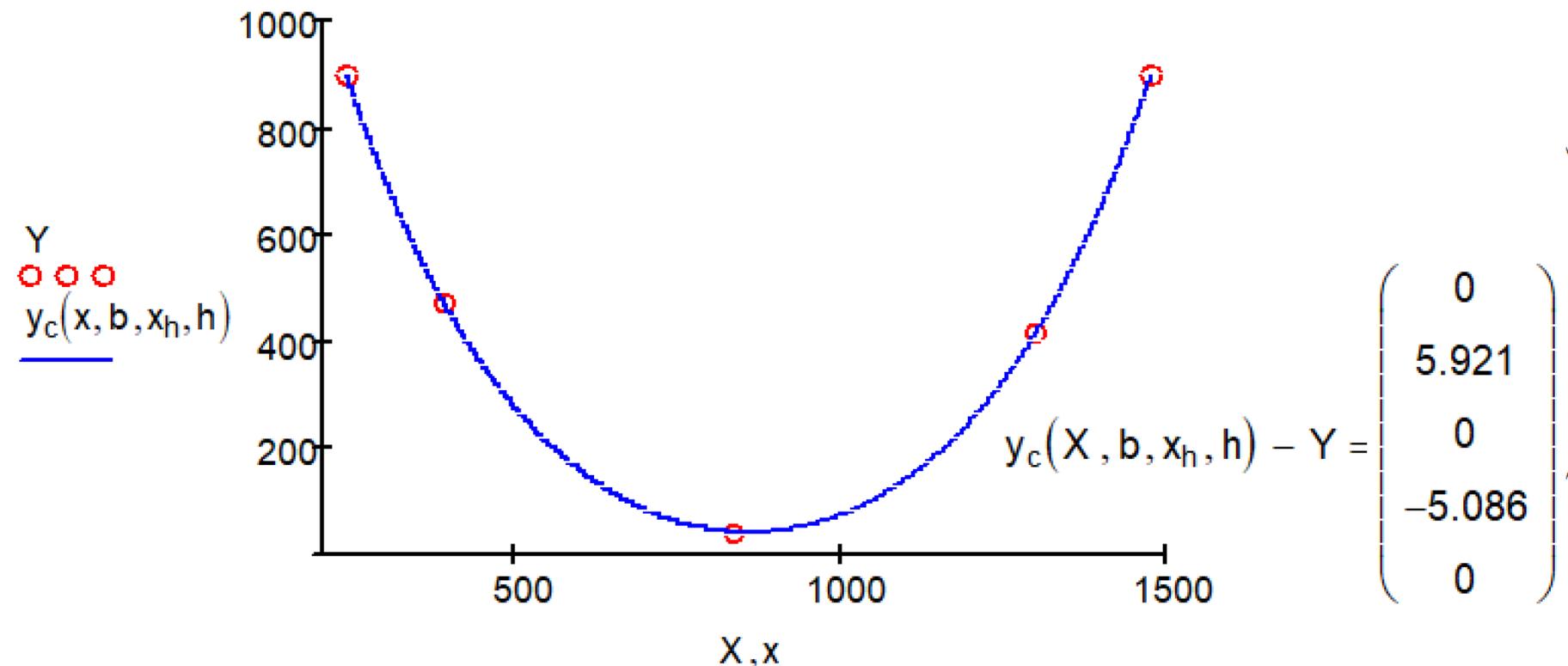


$$y_c(x, b, x_h, h) := b \cdot \left(\cosh\left(\frac{x - x_h}{b}\right) - 1 \right) + h \quad b := 300$$

Given

$$Y_1 = y_c(X_1, b, x_h, h) \quad Y_3 = y_c(X_3, b, x_h, h) \quad Y_5 = y_c(X_5, b, x_h, h)$$

$$\begin{pmatrix} b \\ x_h \\ h \end{pmatrix} := \text{Find}(b, x_h, h) = \begin{pmatrix} 309.666 \\ 857.5 \\ 41.03 \end{pmatrix}$$



Спасибо за внимание!

Д.т.н, профессор НИУ «МЭИ» Очков Валерий Федорович

OhkovVF@mpei.ru