

“Geometrica”

Система построение геометрических чертежей со
встроенным языком программирования и
возможностью удаленного программного управления

Студент: Чубий Савва Андреевич
БПИ 233

Научный руководитель: Куренков Владимир Вячеславович
старший преподаватель департамента
больших данных и информационного
поиска

Про терминологию Rust

Термин	Аналог (примерный)
Крейт	Пакет
Трейт	Интерфейс

Краткое описание

-

Краткое описание

- Построение и изменение геометрических чертежей
-

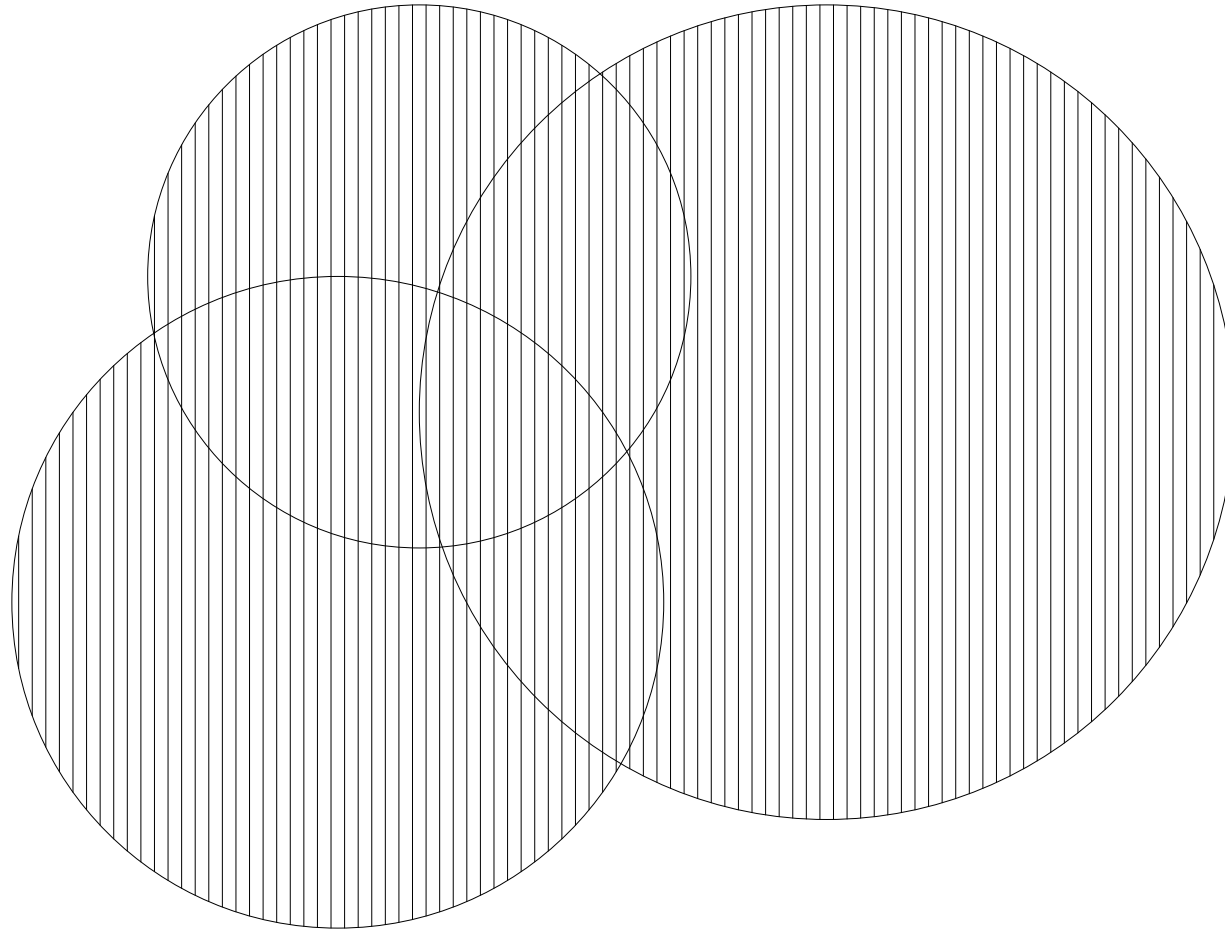
Краткое описание

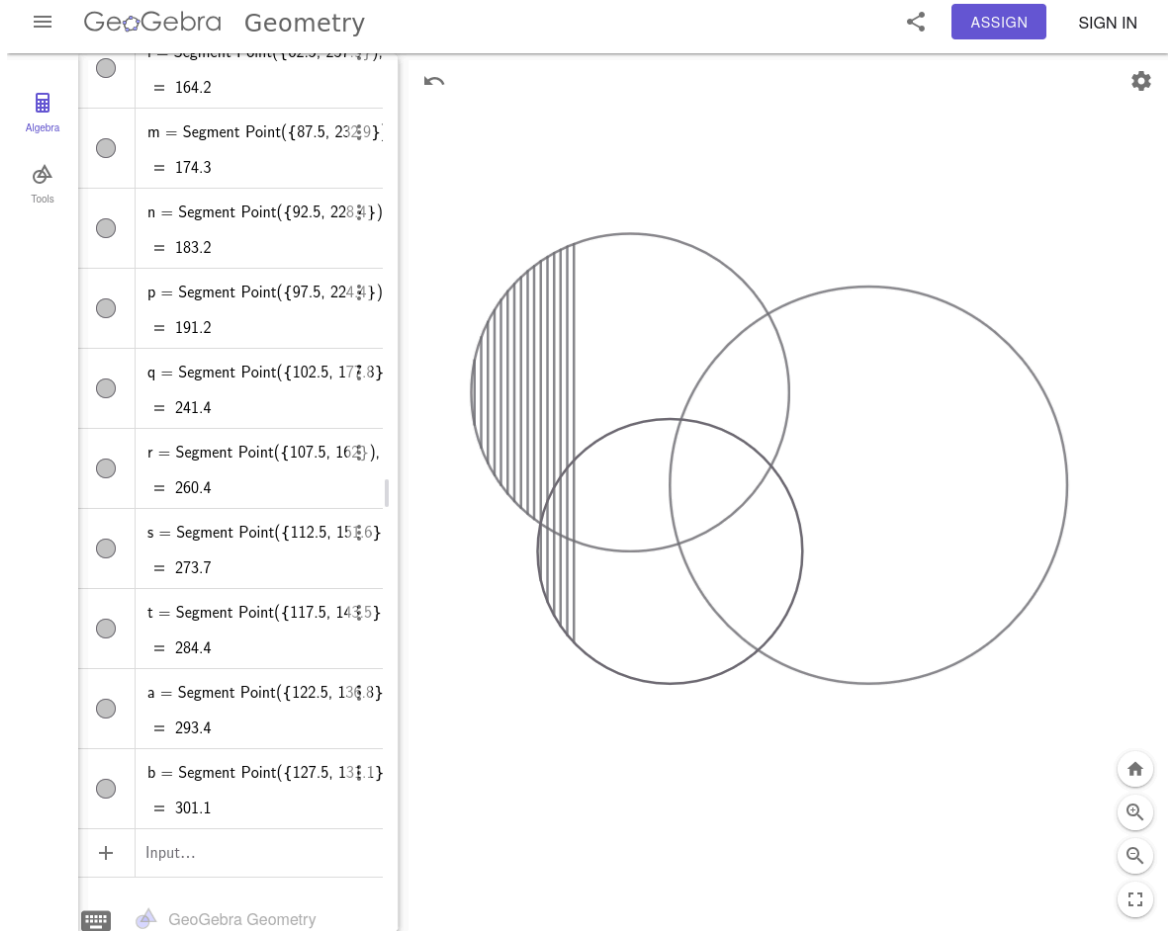
- Построение и изменение геометрических чертежей
- Встроенный язык программирования (далее Язык)
-

Краткое описание

- Построение и изменение геометрических чертежей
- Встроенный язык программирования (далее Язык)
- Локальный сервер + 3 клиента: `cli`, `gui` и `lib`

Практический пример

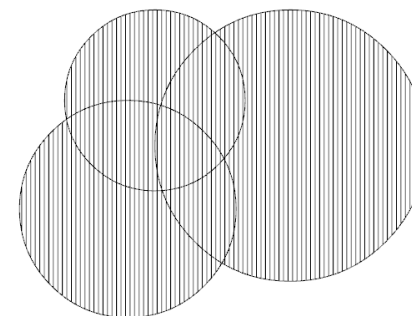




Варианты решения:

-
-
-

```
use client::{  
    types::core::{Circ, Line, Pt},  
    Client,  
};  
  
#[tokio::main]  
async fn main() -> anyhow::Result<()> {  
    let client = Client::new().await?  
    client.clear().await?  
  
    let cs = [  
        Circ::new(Pt::new(200.0, 200.0), 100.0),  
        Circ::new(Pt::new(350.0, 250.0), 150.0),  
        Circ::new(Pt::new(170.0, 320.0), 120.0),  
    ];  
  
    let min_x = 0f64;  
    let max_x = 500f64;  
    let n = 100usize;  
    let h = (max_x - min_x) / n as f64;  
  
    let mut ls = vec![];  
    for i in 0..n {  
        let a = min_x + i as f64 * h;  
        let b = a + h;  
        let x = (b + a) / 2.0;  
    }
```



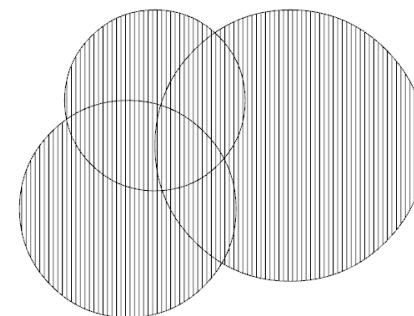
Варианты решения:

- Через lib-клиент

-

-

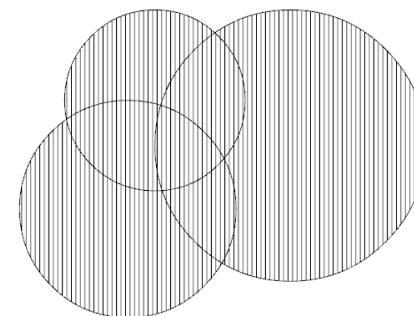
```
use client::{  
    types::core::{Circ, Line, Pt},  
    Client,  
};  
  
#[tokio::main]  
async fn main() -> anyhow::Result<()> {  
    let client = Client::new().await?;  
    client.clear().await?;  
  
    let cs = [  
        Circ::new(Pt::new(200.0, 200.0), 100.0),  
        Circ::new(Pt::new(350.0, 250.0), 150.0),  
        Circ::new(Pt::new(170.0, 320.0), 120.0),  
    ];  
  
    let min_x = 0f64;  
    let max_x = 500f64;  
    let n = 100usize;  
    let h = (max_x - min_x) / n as f64;  
  
    let mut ls = vec![];  
    for i in 0..n {  
        let a = min_x + i as f64 * h;  
        let b = a + h;  
        let x = (b + a) / 2.0;
```



Варианты решения:

- Через lib-клиент
- Через api
-

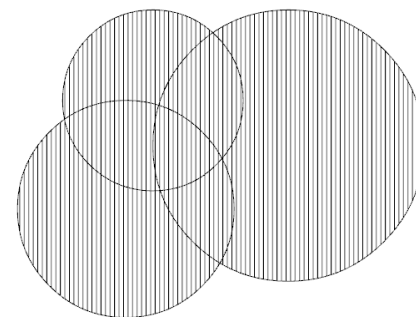
```
use client::{  
    types::core::{Circ, Line, Pt},  
    Client,  
};  
  
#[tokio::main]  
async fn main() -> anyhow::Result<()> {  
    let client = Client::new().await?  
    client.clear().await?  
  
    let cs = [  
        Circ::new(Pt::new(200.0, 200.0), 100.0),  
        Circ::new(Pt::new(350.0, 250.0), 150.0),  
        Circ::new(Pt::new(170.0, 320.0), 120.0),  
    ];  
  
    let min_x = 0f64;  
    let max_x = 500f64;  
    let n = 100usize;  
    let h = (max_x - min_x) / n as f64;  
  
    let mut ls = vec![];  
    for i in 0..n {  
        let a = min_x + i as f64 * h;  
        let b = a + h;  
        let x = (b + a) / 2.0;
```



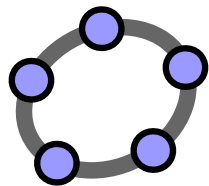
Варианты решения:

- Через lib-клиент
- Через api
- Через стандартный вывод,
Язык и cli-клиент

```
use client::{  
    types::core::{Circ, Line, Pt},  
    Client,  
};  
  
#[tokio::main]  
async fn main() -> anyhow::Result<()> {  
    let client = Client::new().await?  
    client.clear().await?  
  
    let cs = [  
        Circ::new(Pt::new(200.0, 200.0), 100.0),  
        Circ::new(Pt::new(350.0, 250.0), 150.0),  
        Circ::new(Pt::new(170.0, 320.0), 120.0),  
    ];  
  
    let min_x = 0f64;  
    let max_x = 500f64;  
    let n = 100usize;  
    let h = (max_x - min_x) / n as f64;  
  
    let mut ls = vec![];  
    for i in 0..n {  
        let a = min_x + i as f64 * h;  
        let b = a + h;  
        let x = (b + a) / 2.0;
```



Аналоги



+

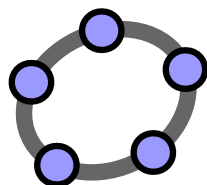
-
-
-
-

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- -
 -
 -



+

- Бесплатно

-

-

-

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

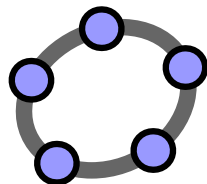
-

-

-

-

-



+

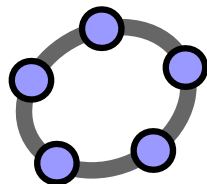
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
-
-

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- -
 -
 -



+

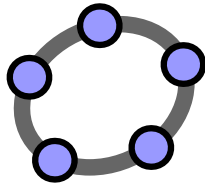
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
-

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- -
 -
 -



+

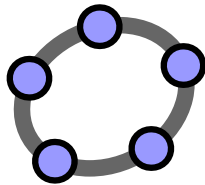
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
- Есть стили

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- -
 -
 -



+

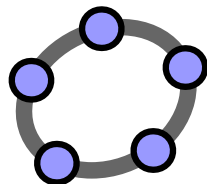
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
- Есть стили

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

- Нет макросов
-
-
-



+

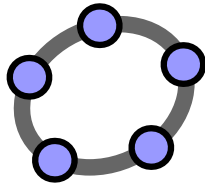
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
- Есть стили

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- Нет макросов
 - Ограниченный ЯП
 -
 -



+

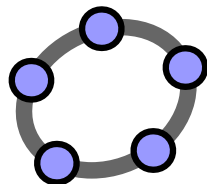
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
- Есть стили

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- Нет макросов
 - Ограниченный ЯП
 - Нет REST API
 -



+

- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть библиотека для сущ. ЯП
- Есть стили

[https://www.geogebra.org/
geometry](https://www.geogebra.org/geometry)

от Markus Hohenwarter

-

-
- Нет макросов
 - Ограниченный ЯП
 - Нет REST API
 - Нельзя работать из терминала



+

•

•

•

[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

-

•

•

•

•

•

от Desmos Studio PBC



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

+

- Бесплатно

-

-

-

-

-

-

-

-



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

+

- Бесплатно
- Есть библиотека для сущ. ЯП
-

-

-
-
-
-
-



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

+

- Бесплатно
 - Есть библиотека для суц. ЯП
 - Есть стили
-

-

-
-
-
-
-



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

+

- Бесплатно
- Есть библиотека для суц. ЯП
- Есть стили

-

- Нет оффлайн версии
-
-
-
-



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

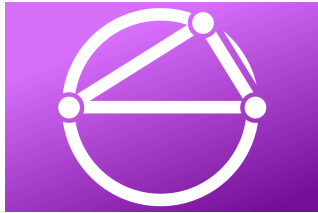
от Desmos Studio PBC

+

- Бесплатно
- Есть библиотека для суц. ЯП
- Есть стили

-

- Нет оффлайн версии
- Нет макросов
-
-
-



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

- +
 - Бесплатно
 - Есть библиотека для сущ. ЯП
 - Есть стили
-
- - Нет оффлайн версии
 - Нет макросов
 - Ограниченный встроенный ЯП
 -
 -



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

- Бесплатно
 - +
 - Есть библиотека для сущ. ЯП
 - Есть стили
-
- Нет оффлайн версии
 - Нет макросов
 -
 - Ограниченный встроенный ЯП
 - Нет REST API
 -



[https://www.desmos.com/
geometry](https://www.desmos.com/geometry)

от Desmos Studio PBC

- +**
 - Бесплатно
 - Есть библиотека для сущ. ЯП
 - Есть стили

- - Нет оффлайн версии
 - Нет макросов
 - Ограниченный встроенный ЯП
 - Нет REST API
 - Нельзя работать из терминала



+

-
-
-

[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

-

-
-
-
-



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия

-

-

-

-

-

-

-

-



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
-

–

-
- -
 -
 -
 -



+

- Есть оффлайн версия
 - Есть макросы
 - Есть стили
-

[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

-

-
-
-
-
-



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

-

-
- Платно: домашняя — 2400 руб,
базовая — 6120 руб
 -
 -
 -
 -



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

–

-
- Платно: домашняя — 2400 руб,
базовая — 6120 руб
 - Нет встроенного ЯП
 -
 -
 -



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

-

-
- Платно: домашняя — 2400 руб,
базовая — 6120 руб
 - Нет встроенного ЯП
 - Нет библиотеки для сущ. ЯП
 -
 -



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

-

-
- Платно: домашняя — 2400 руб, базовая — 6120 руб
 - Нет встроенного ЯП
 - Нет библиотеки для сущ. ЯП
 - Нет REST API
 -



[https://www.int-edu.ru/
content/rusticus-0](https://www.int-edu.ru/content/rusticus-0)

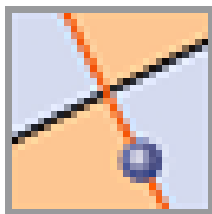
от Учреждение ДПО
“ИНТ”

+

- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

-

- Платно: домашняя — 2400 руб, базовая — 6120 руб
- Нет встроенного ЯП
- Нет библиотеки для сущ. ЯП
- Нет REST API
- Нельзя работать из терминала



+

•

•

•

•

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

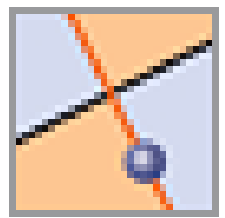
–

•

•

•

•



+

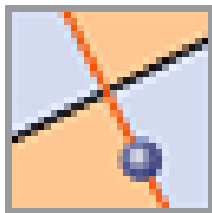
- Бесплатно
-
-
-

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

-

-
-
-
-



+

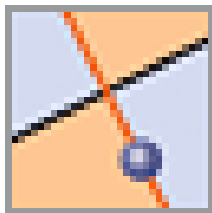
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
-
-

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

–

-
- -
 -
 -



+

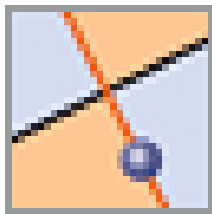
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
-

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

–

-
- -
 -
 -



+

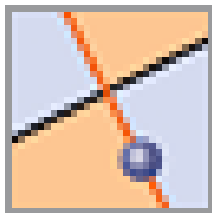
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

–

-
-
-
-



+

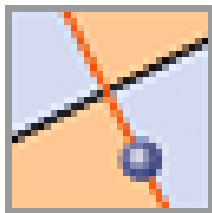
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

–

-
- Нет встроенного ЯП
 -
 -
 -



+

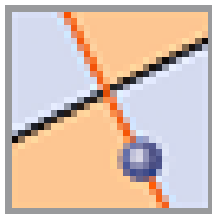
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

–

-
- Нет встроенного ЯП
 - Нет библиотеки для сущ. ЯП
 -
 -



+

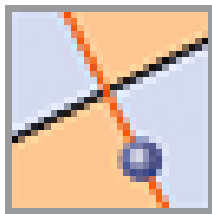
- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

-

-
- Нет встроенного ЯП
 - Нет библиотеки для сущ. ЯП
 - Нет REST API
 -



+

- Бесплатно
- Есть оффлайн версия
- Есть макросы
- Есть стили

<https://obr.1c.ru/mathkit/>

от ООО “Виртуальная
лаборатория”

-

-
- Нет встроенного ЯП
 - Нет библиотеки для сущ. ЯП
 - Нет REST API
 - Нельзя работать из терминала