

# Теорема на Монж

*Изготвил: Димитър Иванов Керезов,  
Софтуерно инженерство втори курс,  
факултетен номер 61700*

# Теорема на Гаспър Монж

## Увод

Гаспър Монж е френски математик, живял през втората половина на 18-ти и началото на 19-ти век. Основният му принос е в областта на дескриптивната геометрия, като някои източници дори го наричат „баща“ на дескриптивната геометрия. Освен всеизвестния метод на Монж за проектиране върху две ортогонални равнини, друг основен негов принос е теоремата, носеща името му. Може да се каже, че теоремата на Монж и една разновидност на теоремата на Дезарг (която се отнася за два триъгълника, чийто върхове лежат на успоредни прави) са двете страни на една и съща монета.

## Теорема

Но преди нея едно определение:

*обща външна допирателна за две окръжности* – линия, която е допирателна и за двете окръжности и **не** минава между тях. За всеки две окръжности, лежащи в една равнина, съществуват точно две такива допирателни.

И така теоремата на Монж гласи:

*За всеки три окръжности, които лежат в една равнина, - никоя от които не е вътрешна за другите, пресечните точки на общите външни допирателни на всеки две от тях лежат на една права.*

## Описание

При стартиране на програмата се визуализират три окръжности и два бутона.

- *Окръжностите* – могат да се движат от потребителя, чрез влачене на центъра на съответната окръжност и пускане на произволно място на екрана. Радиусите им могат също да се променят по желание на потребителя, чрез разпъване/свиване.
- *Бутон „Draw“* – Служи за изчертаване на самата теорема, стъпка по стъпка. При натискане на бутона текстът му се променя, а възможността да се променят радиусите и местоположението на окръжностите се губи до повторно натискане на бутона.
- *Бутон „Exit“* – служи за излизане от програмата

## Задачи

### Условие

Да се построят общите външни допирателни на две окръжности, които лежат в една равнина и никоя от които не е вътрешна за другата.

## Решение

1. Построяваме окръжност с център по-голямата от двете окръжности и радиус равен на разликата между двата радиуса.
2. Построяваме окръжност с диаметър разстоянието между центровете на двете окръжности.
3. Построяваме прави, минаващи през центъра на по-малката окръжност и пресечните точки на окръжността от 2. с по-голямата окръжност.
4. Тези прави са допирателни за окръжността от 1.
5. Построяваме прави, минаващи през центъра на по-голямата окръжност и точките, където допирателните от 3. пресичат окръжността от 1.
6. Построяваме прави, успоредни на допирателните от 3. и минаващи през пресечните точки на по-голямата окръжност и правите от 5.
7. Те са общите външни допирателни.

Ако това Ви се струва сложно и заплетено, пуснете програмата, разместете окръжностите и натиснете бутона „Draw“. Програмата ще визуализира стъпките вместо Вас.