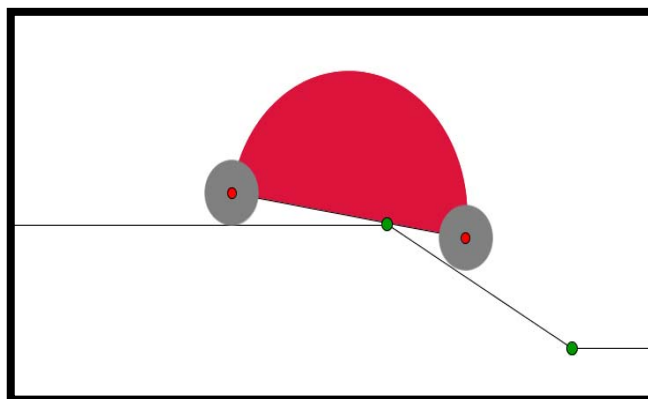
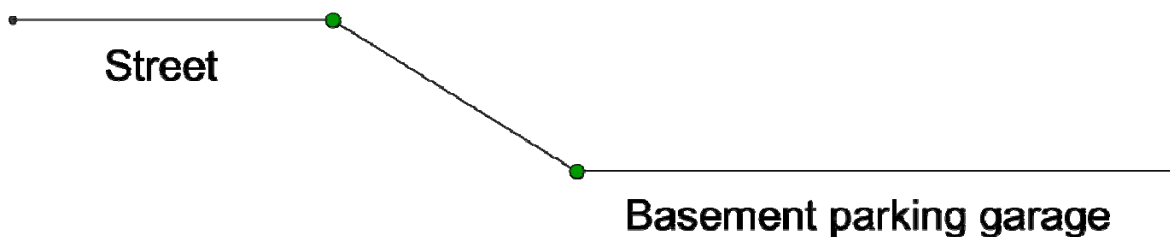


Проектиране на вход към подземен гараж – материал за ученика



Основният проблем

Вие сте архитект и задачата ви е да улесните **входа за паркиране от улицата към подземния гараж**. За тази цел трябва да проектирате праволинеен наклон, свързващ улицата и подземния гараж на новопостроена сграда, както е показано на Фиг. 1.

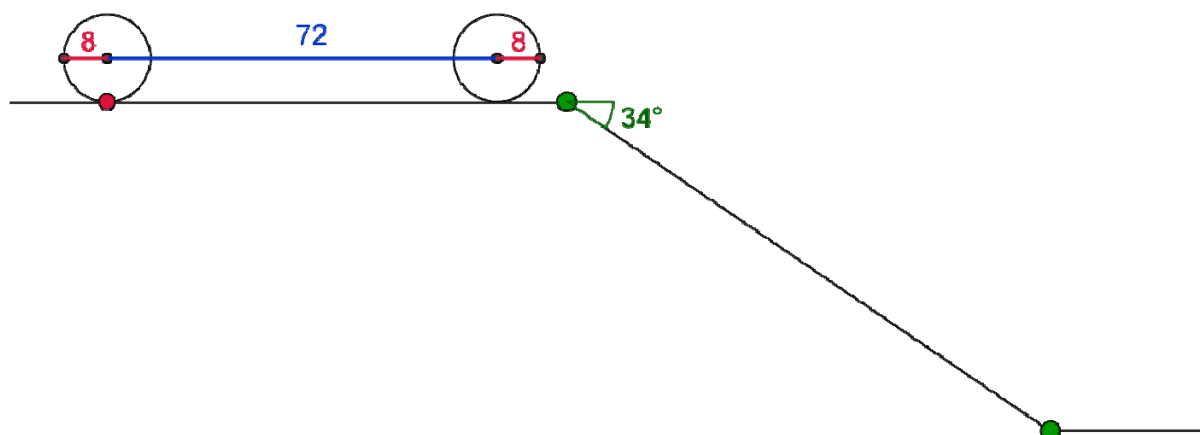


Фиг. 1

Задача 1. Ако колелата на колата-костенурка са с радиус 8 см, а разстоянието между

CC BY-SA mascil consortium 2014

центровете на колелата е 72 см (както е показано на Фиг. 72), ще може ли колата-костенурка да премине безопасно през наклона на 34° ?



Фиг. 2

За да изследвате тази и следващите няколко задачи можете да използвате динамичния файл от връзката:

<http://www.math.bas.bg/omi/cabinet/content/bg/html/d22179.html>

или (ако имате инсталиран софтуера GeoGebra) от връзката:

<http://www.math.bas.bg/omi/cabinet/content/bg/ggb/d22179.ggb>

Задача 2. Имаме три коли-костенурки с различни размери, както е показано в таблицата:

Кола-костенурка	Радиус на колелата	Разстояние между центровете на колелата
КК1	8 см	72 см
КК2	10 см	99 см
КК3	13 см	111 см

Какъв е най-стръмният наклон, който може да бъде преминат от трите коли-костенурки?

Задача 3. Ако разстоянието между центровете на колелата на колата-костенурка е 72 см, какъв е минималният радиус на колелата, така че колата да може да премине наклона от 34° ?

Задача 4. Ако радиусът на колелата е 8 см, а наклонът е 34° , каква е максималната дължина между центровете на колелата, при която колата-костенурка може да бъде паркирана в подземния гараж?

Задача 5. Имаме колела с различни размери, както е показано в таблицата. За всеки размер на колело намерете максималната дължина на колата-костенурка (разстоянието между центровете на колелата), която може да бъде паркирана при наклон от 34° . При такава максимална дължина проверете дали в процеса на паркиране върхът докосва средата на колата-костенурка отдолу. В „момента на докосването“ измерете ъгъла между долната част на колата-костенурка и хоризонталната линия. Попълнете празните клетки в таблицата.

Радиус на колелата	Максимално разстояние между центровете на колелата, при което паркирането е възможно	Големина на ъгъла в момента на докосването
8 см		
10 см		
13 см		
15 см		

Нека сега да вдигнем летвата!

Разгледайте по-реалистичния модел на автомобил, показан на Фиг. 3.

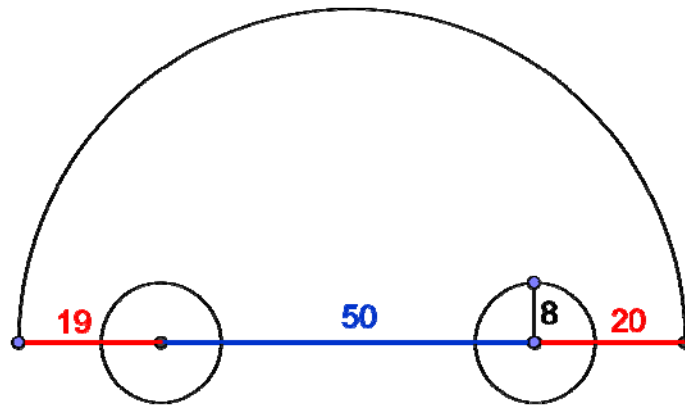
Задача 6. Възможно ли е да се паркира автомобилът от Фиг. 3 (всички размери са дадени в сантиметри) при наклон от 28° ? Обърнете внимание на неприятностите, които се появяват при слизване от рампата и влизане в подземие.

Можете да използвате динамичния файл от връзката:

<http://www.math.bas.bg/omi/cabinet/content/bg/html/d22178.html>

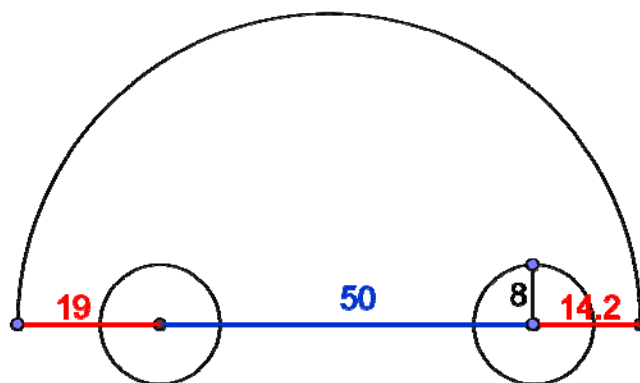
или (ако имате инсталиран софтуера GeoGebra) от връзката:





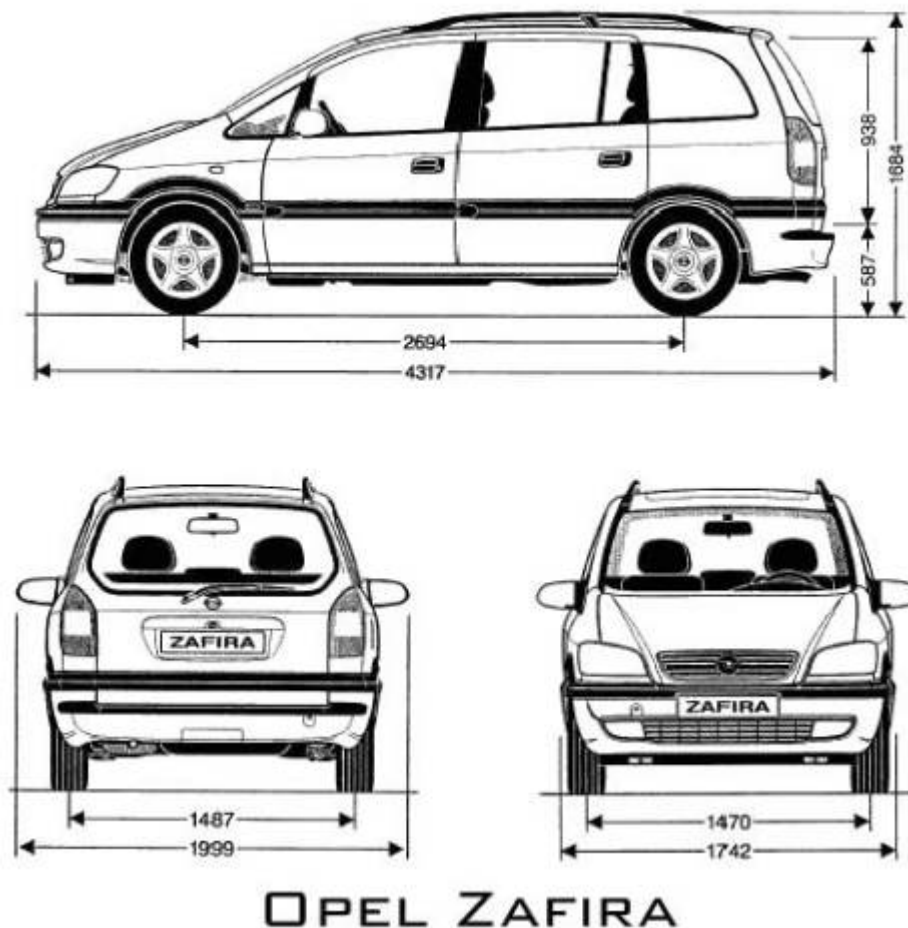
Фиг. 3

Задача 7. Възможно ли е да се паркира автомобил с технически характеристики като на Фиг. 4 при наклон от 28° ?



Фиг. 4

Всъщност при истинските автомобили „долната линия“ не е тази, която съединява центровете на колелата. Тя може и да е по-ниско, както е показано на Фиг. 5.



Фиг. 5 <http://stamm.snimka.bg/automobiles/tehnicheski-shemi.523901.19987698>

Когато проучваме задачата за паркиране, трябва да работим с реалното разстояние между земята и най-ниската част на шасито. Това разстояние се нарича „клиренс“ или „просвет“ на автомобила. Ето какво казва Уикипедия по въпроса (http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8A%D1%82%D0%B5%D0%BD_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82):

Пътен просвет (също **клийрънс**, на английски: clearance) е разстоянието от повърхността, върху която се намира автомобил или друго превозно средство, до неговата най-ниска точка, различна от колелата или други части проектирани да контактуват със земята. Обикновено се измерва със стандартизирано оборудване и при автомобилите се определя без пътници и товар.

Това е една от особено важните характеристики на автомобила. При по-голям пътен просвет центърът на тежестта на превозното средство се измества по-високо, което го прави трудно за управление и увеличава вероятността от преобръщане. По-големият пътен просвет обаче е по-подходящ за неравен терен, тъй като намалява риска от сериозно одраскване и съответно повреди на шасито и долната част на автомобила. По-големият пътен просвет също така се отразява негативно на

CC BY-SA mascil consortium 2014

аеродинамичните качества на колата. Обикновено за спортните коли е характерен нисък пътен просвет, а за превозните средства с висока проходимост (джипове и други) - голям пътен просвет. Типични представители на двете крайности в това отношение са Ferrari F40 и Hummer.

Задача 8. Намерете просвета на автомобила на вашите родители и определете максималния наклон, при който той може да бъде паркиран в подземния паркинг.

Задача 9. Конструирайте изкуствена неравност на пътя („лежащ полицаи“), чиято височина е по-голяма от просвета на автомобила от предишната задача, но въпреки това автомобилът може да премине над него без проблем.

Можете да намерите повече информация за изкуствените неравности по пътя (лежащи полицаи) на http://en.wikipedia.org/wiki/Speed_bump

Вижте също „Най-големият враг на супер автомобилите - лежащите полицаи“ на <https://www.youtube.com/watch?v=GSUU5xOMAU8>

