

Координатна система

Координата

- Реално число или числа, с чиято помощ се определя положението на точка върху права, в равнината или в пространството. Понятието се обобщава както за случая на многомерни пространства, така и за определяне на положенията на обекти, различни от точки.

Определение

- Координата е обобщаващ термин за тези числа, с които се описва местоположението на точката, а именно: разстояние, абсциса, ордината, апликата, азимут, (ъгъл на) възвишение. Координатите може да са ъглови или линейни.

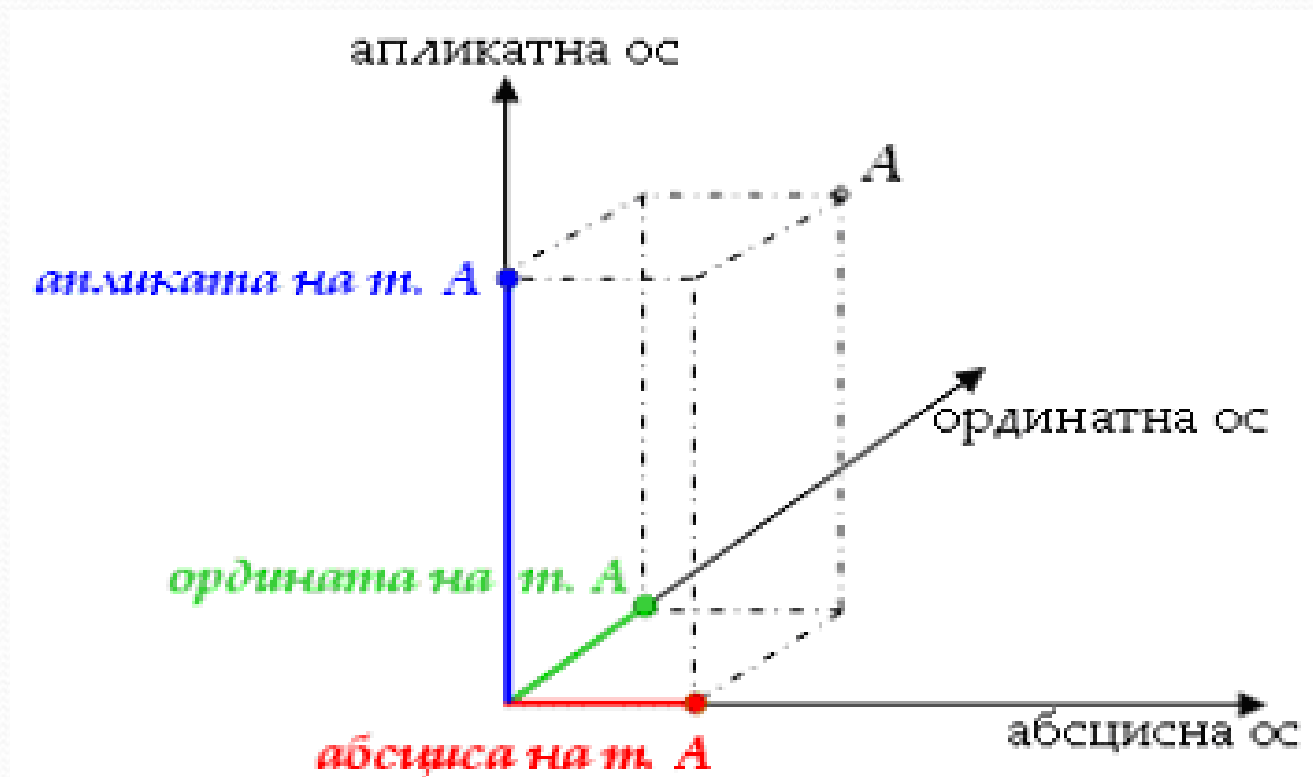
Местоположението на точката:

- Разстояние-един плъзгач, извършващ праволинейно движение, за описване на положението му е достатъчна една линейна координата: разстоянието, на което се намира точката от началото на координатната система. При сферичните координати разстоянието r е единствената координата с размерност дължина, докато двете ълови координати Θ и φ служат да посочат посоката, в която се мери разстоянието.

Местоположението на точката:

- Абсцисата е първата (правоъгълна или афинна) координата на една точка. Стандартното означение на абсцисата е x . В координатна система оста, по която се измерва абсцисата, се нарича абсцисна ос и се означава с $x \rightarrow$.
- Ордината е втората (правоъгълна, или афинна) координата на една точка. Стандартното означение на ординатата е y . В координатна система оста, по която се измерва ординатата, се нарича ординатна ос и се означава с $y \rightarrow$.
- Апликата - третата (правоъгълна или афинна) координата на една точка. Стандартното означение на апликатата е z . В координатна система оста, по която се измерва апликатата, се нарича респективно апликатна ос и се означава със $z \rightarrow$. Апликата е слабо разпространено наименование, по-често се казва „по Z “

Абсциса, ордината и апликата. Абсцисна, ординатна и апликатна ос



Видове координатни системи :

- Афинни и декартови координатни системи ;
- Полярна координатна система ;
- Сферична координатна система ;
- Цилиндрична координатна система ;

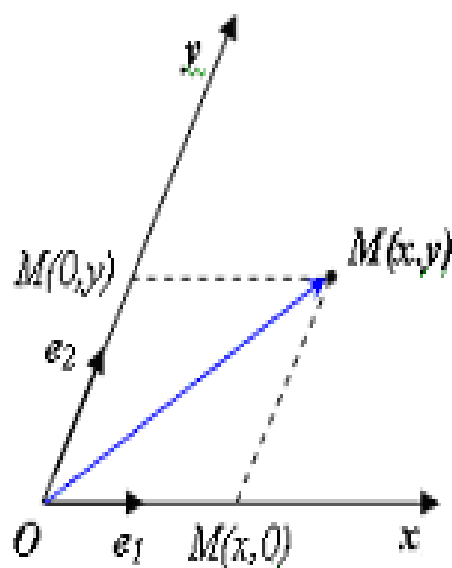
Афинна координатна система

- Нека в равнината е избрана произволна точка O , която служи за начало на два неколинеарни вектора $\vec{e_1}$ и $\vec{e_2}$. Така построената система наричаме афинна координатна система. Дефиницията на афинна координатна система се обобщава лесно до тримерно и многомерни пространства.

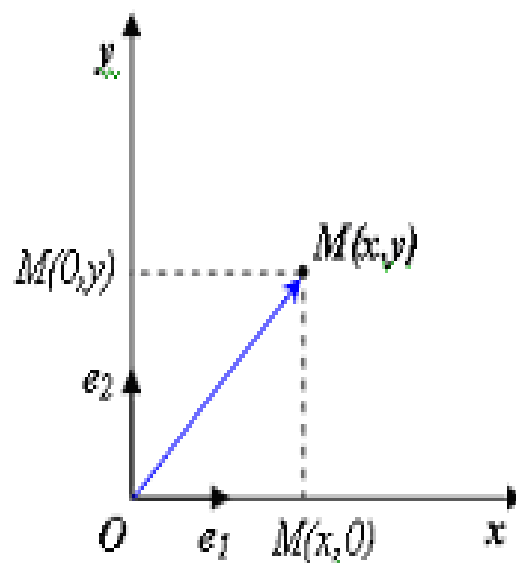
Декартова координатна система

- Е частен случай на афинна координатна система, за която са изпълнени следните условия:
 - координатните оси Oe_1 и Oe_2 са взаимно перпендикулярни .
 - координатните вектори имат равни дължини — единичната мярка в системата. Декартовата координатна система е използвана най-често в обучението и практиката. Исторически тя е първата въведена от френския философ – Рене Декарт.

Разликата между афинна и декартова координатна система



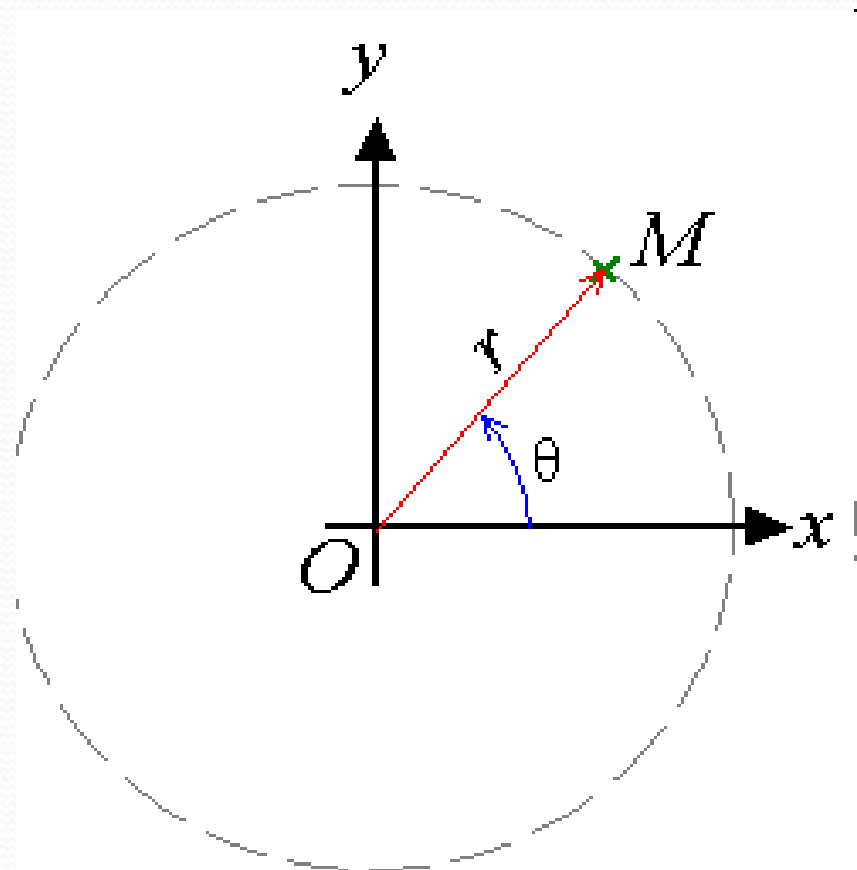
Афинна к.с.



Декартова к.с.

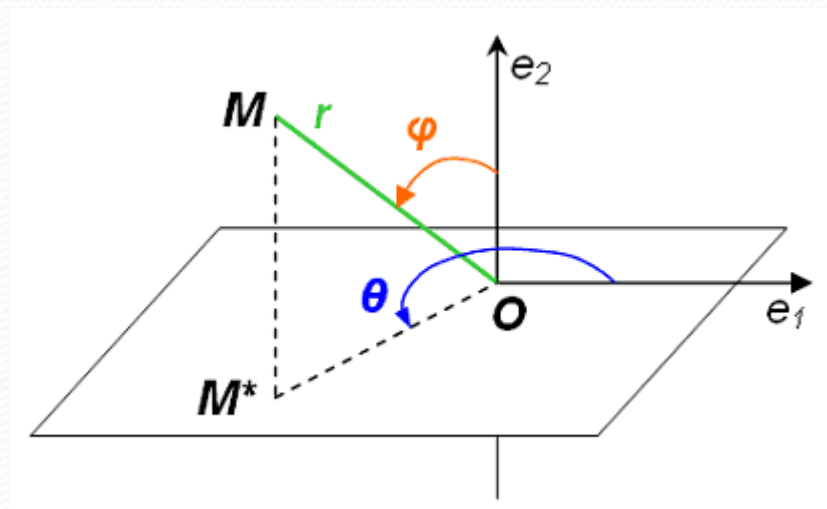
Полярна координатна система

- Полярната координата важи за точки в равнината. За точки в пространството се използват сферичните и цилиндричните координати. В конкретни задачи полярните координати са използвани от Албрехт Дюрер (1525), Исаак Нютон и Якоб Бернули.



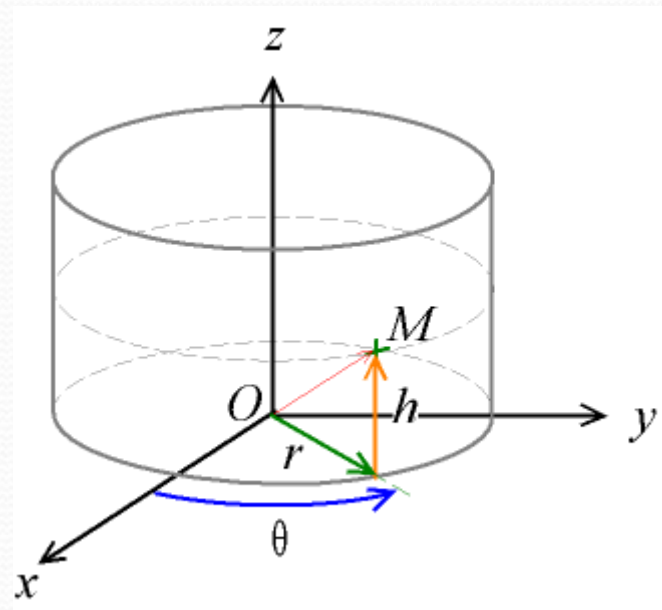
Сферична координатна система

- Сферичните координати са пространствени полярни координати. Те са един от видовете тримерни пространствени координати.



Цилиндрична координатна система

- Цилиндричните координати са обобщение на полярните координати в случая на тримерно пространство. Цилиндричните се различават от сферичните координати в това, че те се състоят от два скалара и един ъгъл, а сферичните — от един скалар и два ъгъла.



История

- Потребността от използване на координати се появява под различни форми в географията, астрономията и математиката още във Вавилония и Древна Гърция. Познатите ни днес термини за координатните оси обаче започват да се използват със съвременното си значение едва през XVII в. През XIV в. френският математик Никола Орем е строил графики, използвайки равнинни координати, които наричал "дължина" и "широчина" в смисъла на *абсциса* и *ордината*.

Терминът абсциса

- се употребявал широко в латинските преводи от гръцки на математически трудове. Смисълът, който обаче е бил вложен в термина, било "отсечка". Тази практика се запазва за последно в трудовете на Бонавентура Кавалиери от 1635 г. През 1675 г. Готфрид Лайбниц налага новия прочит на термина абсциса като първа ос на координатната система

КРАЙ 😊