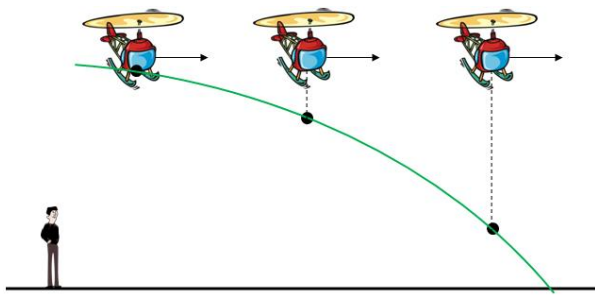


## Референтни системи

Дио физике који изучава кретање назива се механика. **Механика** се састоји из двије области: **кинematике** и **динамике**. У овом поглављу бавићемо се кинематиком. Кинематика је област механике која изучава кретање тијела, не улазећи у узроке тог кретања. Најједноставнији облик кретања је механичко кретање.

**Механичко кретање** тијела је промјена положаја тог тијела у односу на било које друго тијело. То друго тијело се назива референтно тијело.

**Референтно тијело** је оно у односу на које се посматра кретање других тијела. Кретање једног тијела се може посматрати у односу на различита референтна тијела.



хеликоптера, а предмет пада вертикално наниже.

На слици је приказан хеликоптер који се креће паралелно површини земље и испушта предмет, као и дјечак који стоји на земљи. За дјечака хеликоптер се креће хоризонтално, а предмет пада по кривој линији; за пилота хеликоптера дјечак бјежи од

Из овог примјера је јасно да особине кретања тијела зависи од избора тијела у односу на које посматрамо кретање. Због тога кажемо:

Механичко кретање је релативно.

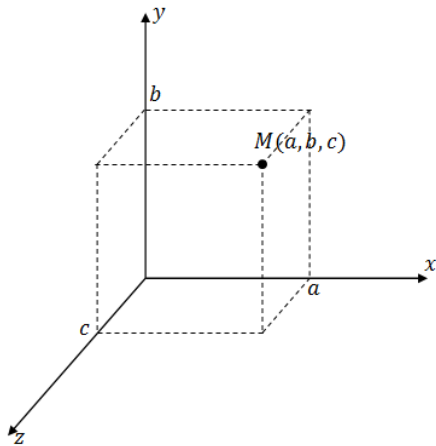
При рјешавању задатака тежићемо да изаберемо референтно тијело у односу на које је кретање најпростије. То ће у већини случајева бити земља.

Физички модел који ћемо често користити јесте материјална тачка.

**Материјална тачка** је тијело чије се димензије у посматраном кретању могу занемарити и може се сматрати да је његова маса сконцентрисана у тој тачки.

На примјер, кретање авиона при великим летовима, Земља при кретању око Сунца, човјек при кретању на већим дистанцама...

Поред избора референтног тијела, да би смо посматрали кретање неког тијела неопходно је изабрати **референтни систем**. Ми ћемо користити најједноставнији референтни систем- Декартов правоугли координатни систем. Он се састоји од три међусобно нормалне осе. У њему је положај тијела одређен са три координате.

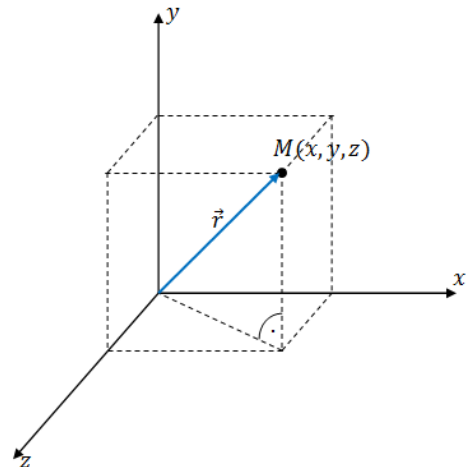


Када се посматрају једноставнија кретања могу се користити једноставнији системи. За кретање по правој се користи систем са само једном осом, а за кретање у равни користи се систем са двије осе.

Свакој тачки у Декартовом координатном систему се може придружити вектор положаја.

**Вектор положаја** тачке је вектор који повезује координатни почетак и дату тачку. Усмјерен је од координатног почетка ка датој тачки.

Са слике је лако одредити интензитет вектора положаја  $\vec{r}$ :



$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

При кретању тијела (материјалне тачке), његов положај се мијења. Физичка величина која то описује назива се помјерај (вектор помјераја).

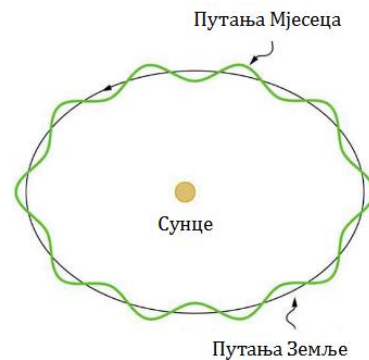
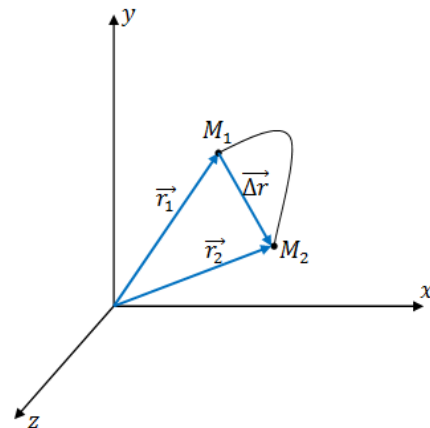
**Помјерај** је вектор који спаја почетни и крајњи положај тачке. Усмјерен је од почетног ка крајњем положају.

При томе вектор помјераја  $\vec{\Delta r}$  можемо изразити преко вектора положаја  $\vec{r}_1$  и  $\vec{r}_2$ :

$$\vec{\Delta r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

Такође, битан појам везан за кретање материјалне тачке јесте путања.

**Путања** материјалне тачке је права или замишљена линија по којој се креће дата материјална тачка. Путање се према облику дијеле на праволинијске и криволинијске.



У вези са путањом је физичка величина која се назива пређени пут (или само пут).

**Пређени пут** је дужина путање или дијела путање коју материјална тачка пређе при кретању. Ознака за пређени пут је  $s$ , а јединица је **метар** ( $m$ ).

Пређени пут и помјерај нису синоними, већ у општем случају важи да је  $\Delta r \leq s$ !