



Plānojums tematam

Vektori

Atbilstība Skola2030

Vektori un kustība

Temata mērķis

Veidot izpratni par atšķirību starp skalāriem un vektoriāliem lielumiem. Lietot vektorus ģeometriskā un koordinātu formā, lai analizētu un matemātiski raksturotu fizikālus procesus, noteiktu un pamatotu figūru īpašības.

Stundu skaits

Apakštemati

- | | |
|---|--|
| 4 | Vektors un vektora modulis |
| 3 | Vektoru saskaitīšana un atņemšana |
| 4 | Vektora reizināšana ar skaitli
Vektora izteikšana ar dotajiem vektoriem |
| 3 | Vektora projekcija uz ass |
| 3 | Nogriežņa garums jeb attālums starp diviem punktiem. Nogriežņa viduspunkts |
| 5 | Vektori koordinātu formā un darbības ar tiem |
| 5 | Vektori telpā |

Stundu skaits

Apakštemati

- | | |
|---|-----------------|
| | Pašvērtējums |
| 2 | Pārbaudes darbs |

Resursi





4 stundas

Apakštemats Vektors un vektora modulis

M.Li.6. / D.Li.3. / M.O.2.1.2. / M.O.6.2.1. / M.O.6.2.2. / D.O.3.1.1. / M.O.2.1.

Jēdzieni

skalārs lielums, vektoriāls lielums, vektors, vektora modulis, vektora koordinātas, vektora garums, nulles vektors, vienādi vērsti un pretēji vērsti vektori, vienādi un pretēji vektori, kolineāri vektori

Sasniedzamais rezultāts

Raksturo fizikālus lielumus, skaidro vektoriālus un skalārus lielumus, analizē dažādas situācijas.
Analizē un skaidro kustību piemērus.
Definē vektoru, vektora garumu, vienādus vektorus, pretējus vektorus, vienādi vērstus un pretēji vērstus vektorus, kolineārus vektorus, definē nulles vektoru.
Ilustrē definīcijas ar zīmējumiem.
Saskata un pamato vektoru veidu, veido atbilstošu zīmējumu.

Resursi



Mācību grāmata 5.–14.lpp.



3 stundas

Apakštemats Vektoru saskaitīšana un atņemšana

M.Li.2. / M.Li.6. / D.Li.3. / M.O.2.1.2. / M.O.6.2.1. / M.O.6.2.2. / D.O.3.1.1. / M.O.2.1. / M.O.1.2.3.

Jēdzieni

vektoru summa, vektoru saskaitīšanas trijstūra likums, vektoru saskaitīšanas paralelograma likums, vairāku vektoru summa, vektoru atņemšana

Sasniedzamais rezultāts

Formulē idejas un skaidro, ko nozīmē saskaitīt divus ātrumus. Pieraksta darbību secību.
Formulē algoritmus divu vektoru saskaitīšanai ģeometriskā formā
Saskaita divus vektorus ģeometriskā formā.
Rada idejas un skaidro, kā saskaitīt vairākus vektorus.
Skaidro vektora atņemšanu.
Analizē reālas situācijas, tai skaitā situācijas, kas saistītas ar kustību.

Resursi



Mācību grāmata 15.–26.lpp.



Apakštemats

Vektora reizināšana ar skaitli. Vektora izteikšana ar dotajiem vektoriem

M.Li.2. / M.Li.6. / D.Li.3. / D.O.3.1.1. / M.O.2.1. / M.O.1.2.3.

Jēdzieni

vektora reizināšana ar skaitli,
vektora izteikšana ar dotajiem
vektoriem

Sasniedzamais rezultāts

Skaidro vektora reizināšanu ar skaitli.
Lieto vektoru saskaitīšanu un reizināšanu ar skaitli konkrētos piemēros.
Izsaka vektoru ar dotiem vektoriem.
Analizē dažādas situācijas, pamato savus spriedumus.

Resursi



Mācību grāmata 27.–35.lpp.



Apakštemats

Vektora projekcija uz ass

M.Li.2. / M.Li.6. / D.Li.3. / M.O.2.1.2. / M.O.6.2.1. / M.O.6.2.2. / D.O.3.1.1. / M.O.2.1. / M.O.1.2.3.

Jēdzieni

vektora projekcija uz koordinātu
ass, vektora projekcijas
aprēķināšana

Sasniedzamais rezultāts

Zīmē un nosaka vektora projekcijas uz asīm.
Risina dažādas situācijas, tostarp ar fizikas saturu saistītas, kurās
izmanto zināšanas par vektoru projekcijām.

Resursi



Mācību grāmata 36.–40.lpp.



Apakštemats

Nogriežņa garums jeb attālums starp diviem punktiem. Nogriežņa viduspunkts

M.Li.6. / M.O.2.1.2. / M.O.6.2.3. / M.O.6.2.2.

Jēdzieni

attālums starp diviem punktiem,
nogriežņa viduspunkta
koordinātas

Sasniedzamais rezultāts

Aprēķina nogriežņa garumu un nogriežņa viduspunkta koordinātas, ja zināmas tā galapunkta koordinātas.
Aprēķina nogriežņa galapunktu koordinātas, ja zināms tā garums vai viduspunkta koordinātas.
Izmanto nogriežņa garuma aprēķināšanas formulas vienkāršos pierādījuma uzdevumos.
Risina dažādas situācijas, izmantojot formulas.

Resursi



Mācību grāmata 41.–50.lpp.



Apakštemats

Vektori koordinātu formā un darbības ar tiem

M.Li.2. / M.Li.6. / D.Li.3. / M.O.2.1.2. / M.O.6.2.1. / M.O.6.2.2. / D.O.3.1.1. / M.O.2.1. / M.O.1.2.3.

Jēdzieni

vienības vektori, vektora
koordinātas, vektora modulis
koordinātu formā

Sasniedzamais rezultāts

Definē vektora koordinātas (projekcijas uz asīm), atliek vektoru, ja dotas tā koordinātas.
Skaidro, kā pāriet no viena vektoru attēlošanas veida uz otru, izvērtē un pamato attēlojumu atbilstību, izmantojot konkrētus piemērus.
Koordinātu plaknē dotu vektoru izsaka ar vienības vektoriem, nosaka vektora koordinātas.
Aprēķina vektora koordinātas un tā galapunktu koordinātas.
Formulē idejas un iegūst vektora garuma aprēķināšanas formulu, lieto to, aprēķinot vektora garumu un otrādi.
Formulē idejas, kā saskaitīt, atņemt un reizināt ar skaitli vektorus koordinātu formā, vispārina un iegūst formulu.
Veic visas darbības ar vektoriem koordinātu formā.
Lieto darbības ar vektoriem, lai veidotu plaknes figūras atbilstoši nosacījumiem.
Risina dažādas situācijas ar vektoriem koordinātu formā.

Resursi



Mācību grāmata 52.–62.lpp.



Apakštemats

Vektori telpā. Telpas koordinātas

M.Li.1. / M.Li.6. / D.Li.3. / D.Li.12. / M.O.1.2.3. / M.O.2.3.1. / M.O.6.2.3.

Jēdzieni

vektors telpā, vektors koordinātu telpā, vektora garums telpā, darbības ar vektoriem telpā

Sasniedzamais rezultāts

iegūst informāciju par Dekarta taisnleņķa koordinātu sistēmu telpā, atliek punktu ar dotajām koordinātām, nosaka attālumu starp diviem punktiem telpā. Nosaka kopīgo un atšķirīgo vektoriem un darbībām ar tiem plaknē un telpā, tai skaitā koordinātu formā. Lieto sakarības un darbības ar vektoriem telpā.

Resursi



Mācību grāmata 63.–75.lpp.

Pašvērtējums

Resursi

Mācību grāmata 76.–79.lpp.



Pārbaudes darbs "Vektori"

Resursi

Tematā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti

Vektors un tā izmantošana, lai matemātiski raksturotu lielumus, kuriem ir gan skaitliskā vērtība, gan virziens. (M.Li.6.; D.Li.3.)

Vektoriāli lielumi (spēks, pārvietojums, momentānais ātrums u. tml.), vienādi un pretēji vērsti vektori; vienādi vektori un pretēji vektori; kolineāri vektori. (M.Li.6.; D.Li.3.)

Izpratne par fizikālo lielumu, izmantojot darbības ar vektoriem (vektora reizinājums ar skaitli, vektoru summa). (M.Li.2.; M.Li.6.; D.Li.3.)

Vektoru summa, starpība un vektora reizinājums ar skaitli, nullvektors. (M.Li.6.)

Vektoru paralēlā pārvietošana, lai saskaitītu un atņemt vektorus, modelētu situācijas un formulētu spriedumus. (M.Li.2.; M.Li.6.)

Vektora koordinātu noteikšana. (M.Li.6.)

Vektora koordinātas jeb vektora projekcijas – attiecīgi uz abscisu un ordinātu ass. (M.Li.2.; M.Li.6.; D.Li.3.)

Vektora pierakstīšana koordinātu formā, kas ļauj ērti noteikt vektora garumu jeb moduli (izmantojot Pitagora teorēmu). Darbības ar vektoriem koordinātu formā. (M.Li.6.)

Vektoru izmantošana gan ģeometriskā, gan koordinātu formā figūru īpašību noteikšanā un pamatošanā. (M.Li.2.; M.Li.6.)

Punkta stāvokļa noteikšana telpā (Dekarta taisnleņķa koordinātu sistēmā katru telpas punktu vienošķīmīgi raksturo 3 koordinātas – abscisa (x), ordināta (y) un aplikāta (z)). (M.Li.1.; M.Li.6.; D.Li.3., D.Li.12.)

Darbību izpildīšana ar vektoriem ģeometriskā un koordinātu formā, vektora moduļa aprēķināšana, spriežot induktīvi. (M.O.2.1.2.; M.O.6.2.1.; M.O.6.2.2.)

Darbību veikšana izmantojot skalārus (ceļš, vidējais ātrums) un vektoriālus (pārvietojums, momentānais ātrums) lielumus dažādās formās un izmantojot arī digitālus rīkus. (D.O.3.1.1., M.O.2.1.)

Skaidrošana, izmantojot konkrētus piemērus, kā pāriet no viena vektoru attēlošanas veida uz otru, izvērtējot un pamatojot attēlojumu atbilstību. (M.O.1.2.3.; M.O.2.3.1.)

Figūru veida un nezināmo lielumu noteikšana, figūru īpašību pamatošana, lietojot vektorus ģeometriskā vai koordinātu formā, izvēloties situācijai atbilstošu attēlošanas veidu. (M.O.6.2.1.; M.O.6.2.2.; M.O.1.2.3.)