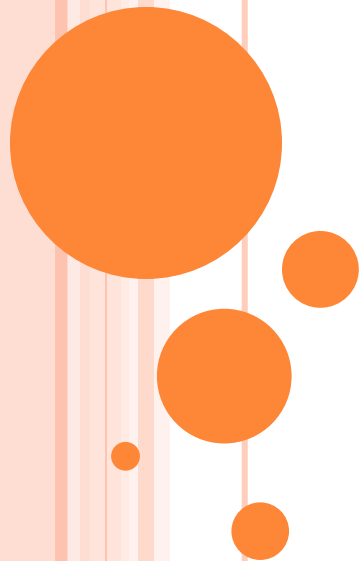


LINEĀRA FUNKCIJA

STARPPRIEKŠMETU SAIKNE

MATEMĀTIKA + INŽENIERZINĀTNES



Krāslavas Valsts ģimnāzija

Liene Andžāne

Ludmila Koževņikova

SAVSTARPĒJI ATKARĪGI LIELUMI

UZDEVUMA ATRISINĀŠANAS PIEMĒRS

- Automašīna, nobraucot 100 km, patērē 8 l degvielas. Cik litru degvielas vajadzēs, lai nobrauktu 850 km?

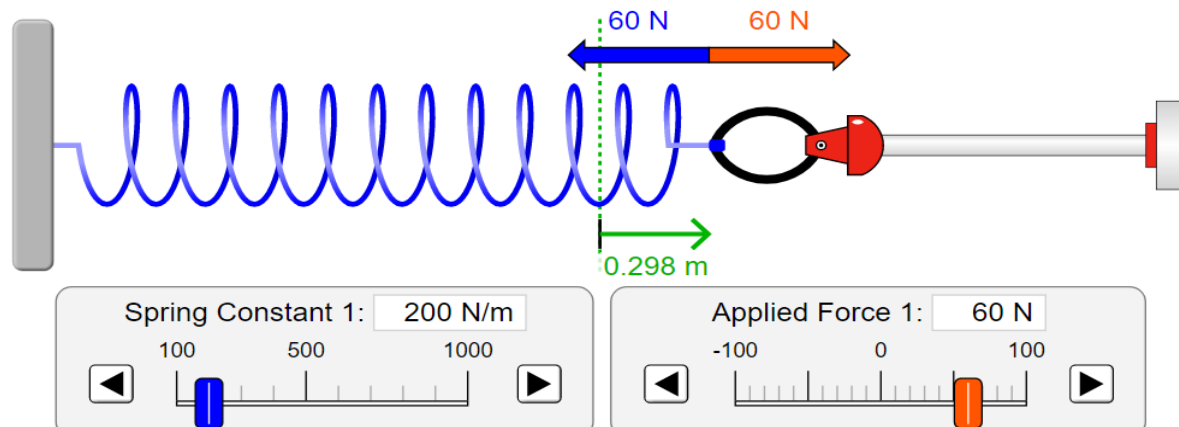
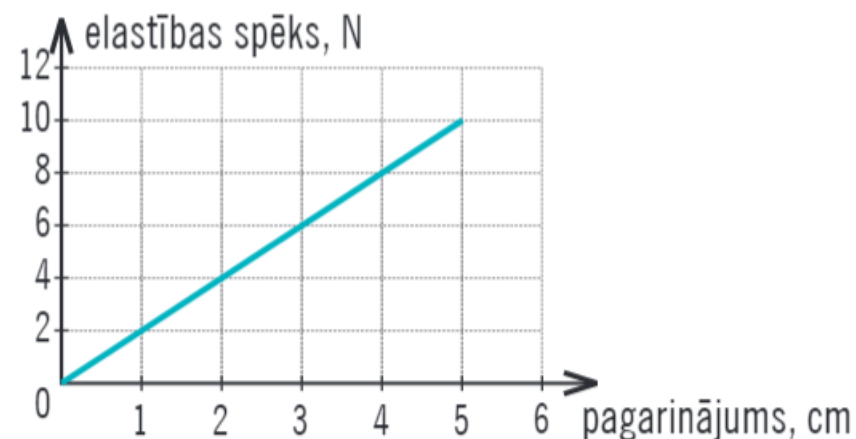
Atrisinājums. Nobrauktais ceļš un patērētās degvielas daudzums ir tieši proporcionāli lielumi. Ja ar x apzīmē degvielas daudzumu (litros), kas nepieciešams, lai nobrauktu 850 km, tad var uzrakstīt proporciju:

$$\frac{100}{850} = \frac{8}{x}; \quad 100 \cdot x = 850 \cdot 8;$$

$$x = \frac{850 \cdot 8}{100} = 68 \text{ (l)}.$$

km	litri
100	8
850	x

Atbilde. Vajadzēs 68 litrus, lai nobrauktu 850 km.



SAKARĪBAS UN FUNKCIJAS DEFINĪCIJA

piekarto vairākus elementus no otras kopas vai arī nepiekarto nevienu elementu.

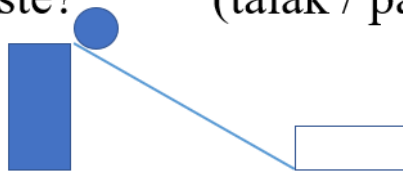
Piemēram, sakarībā starp dzimšanas mēnesi un draugiem (4. att.) var redzēt, ka maijā diviem draugiem ir dzimšanas diena, bet aprīlī nevienam draugam nav dzimšanas dienas.



SAKARĪBAS UN FUNKCIJA

Uzdevums

1. Paņemam kartona kastīti (jebkuru – no sērkociņiem, no telefona kastīti).
2. Izveido slīpu nogāzi no grāmatām vai no kāda priekšmeta.
3. Laiž no kalna bumbu vai piemēram pilno pudeli ar ūdeni, lai noripo un ietriecas tukšajā kastē.
4. Novēro, cik tālu pārvietosies tukša kaste;
5. Ieliec kastē kādu smagumu un atkārtoti 3.-šo punktu – cik tālu pārvietojas kaste? (tālāk / palika uz vietas / tālāk par ... cm)



tukša kaste

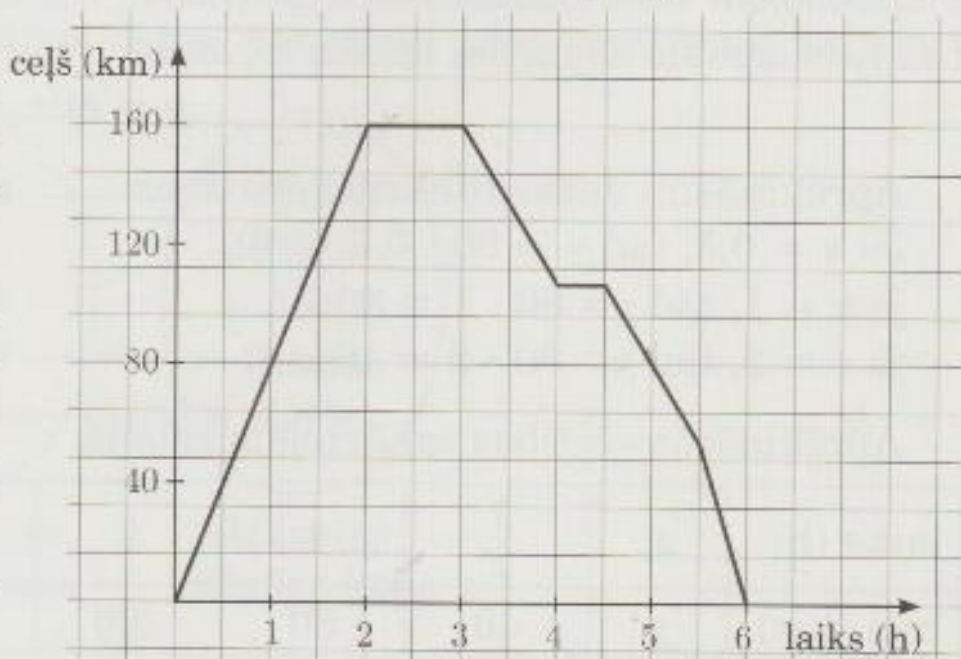
- Jo mazākā masa, jo (tuvāk / tālāk) pārvietojas kaste.



FUNKCIJAS GRAFIKS

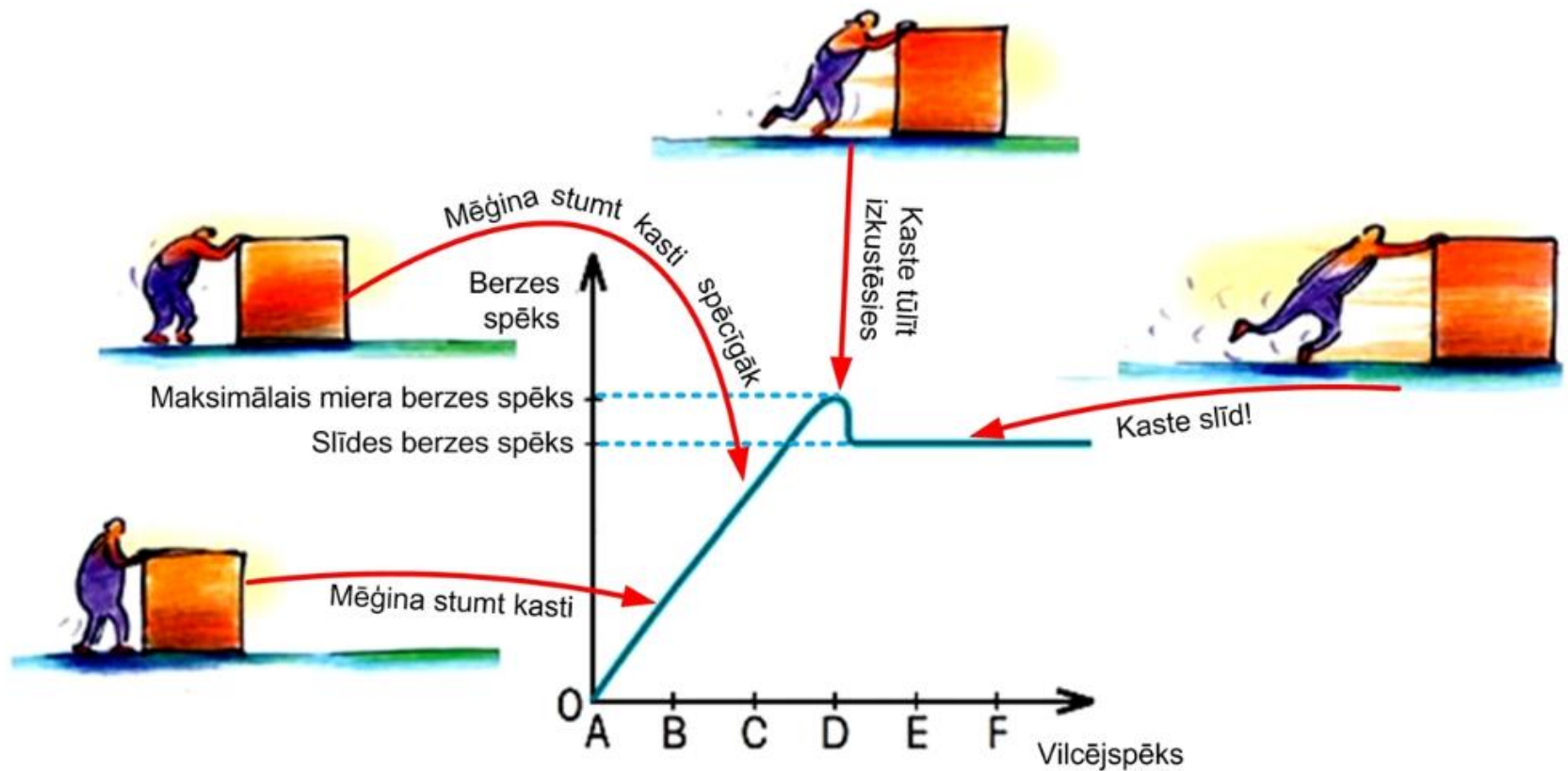
8.18. Ģimene devās izbraukumā ar mašīnu no mājām līdz stādu audzētavai un atpakaļ. Attēlā redzama attāluma no mājām izmaiņa atkarībā no laika. Izmantojot grafiku, atbildi uz jautājumiem!

- a) Cik lielu attālumu ģimene nobrauca pirmajās divās stundās, un kāds bija braukšanas vidējais ātrums šajā laikā?
- b) Cik km no mājām bija ģimene pēc 2,5 stundām kopš izbraukuma uzsākšanas?
- c) Cik minūšu ģimene atpūtās otrajā apstāšanās reizē?
- d) Cik minūtēs mašīna nobrauca pēdējos 80 km?



FUNKCIJAS UN GRAFIKS

2.Tēma Starpslāņa veidošana



FUNKCIJAS UZDOŠANAS VEIDI

UZDEVUMA ATRISINĀŠANAS PIEMĒRS

Attēlo grafiski funkcionālo sakarību starp

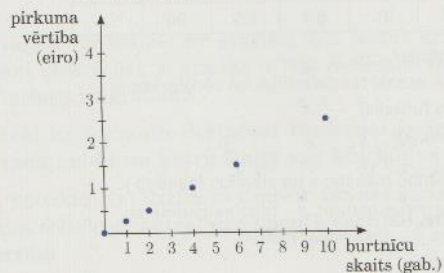
a) nopirkto burtnīcu skaitu un visa pirkuma vērtību, ja vienas burtnīcas cena ir 0,25 eiro;

b) nopirkto konfekšu daudzumu (kilogramos) un visa pirkuma vērtību, ja 1 kilograms konfekšu maksā 9 eiro!

Atrisinājums. a) Lai attēlotu grafiski sakarību starp burtnīcu skaitu un pirkuma vērtību, aprēķināsim pirkuma vērtību, ja burtnīcu skaits ir 2; 4; 6; 10 burtnīcas.

Burtnīcu skaits	2	4	6	10
Pirkuma vērtība (eiro)	0,5	1	1,5	2,5

Attēlojot grafiski, koordinātu plaknē ir jāatliek punkti (0; 0), (1; 0,25), (2; 0,5), (4; 1), (6; 1,5), (10; 5).

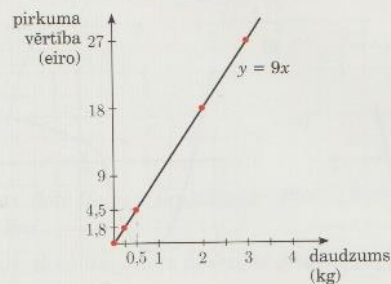


Caur punktiem nevaram novilkt taisni, jo tad grafikam piederētu punkts, piemēram, (7,2; 1,8). Tas nozīmētu, ka mēs varam nopirkt 7,2 burtnīcas, bet tas nav iespējams.

Šīs funkcijas definīcijas un vērtību apgabalu veido atsevišķi skaitļi. Funkcijas grafiks – atsevišķi punkti koordinātu plaknē.

b) Lai attēlotu grafiski sakarību starp nopirkto konfekšu daudzumu (kilogramos) un pirkuma vērtību, aprēķināsim pirkuma vērtību, ja kilogramu skaits ir 0,2; 1; 1,5; 2; 3.

Daudzums (kg)	0,2	1	1,5	2	3
Pirkuma vērtība (eiro)	1,8	9	13,5	18	27



Atliekot aprēķinātās vērtības kā punktus koordinātu plaknē, ir iespējams caur tiem novilkt taisni I kvadrantā. Taisnes visi punkti atbilst minētajai funkcionālajai sakarībai, jo iespējams nopirkt, piemēram, 0,5 kg konfekšu un pirkuma vērtība ir nolasāma no grafika – 4,5 eiro.

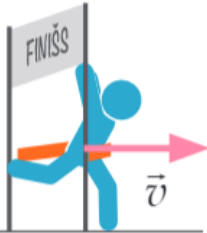
Šīs funkcijas definīcijas un vērtību apgabali ir intervāli no $[0; +\infty)$.

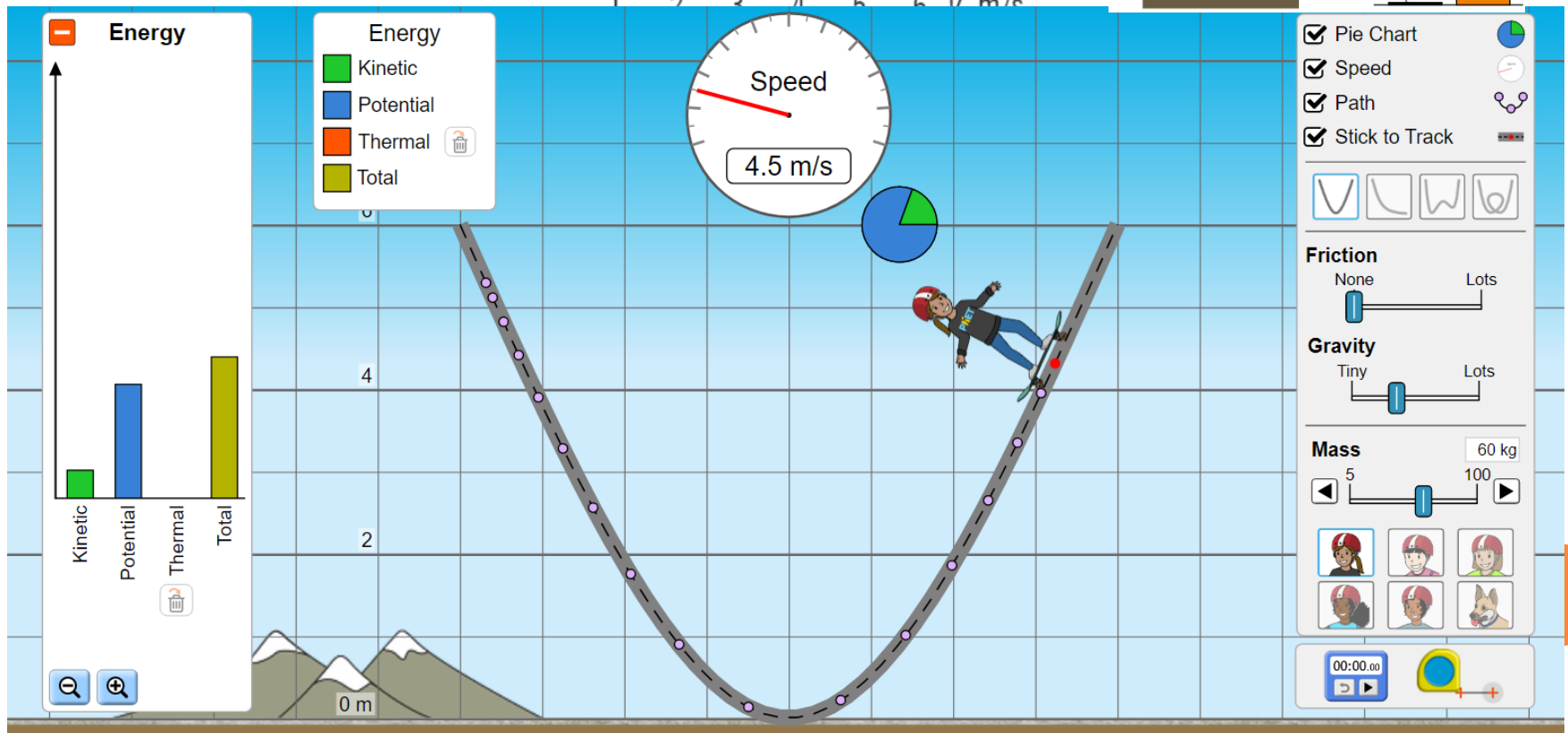
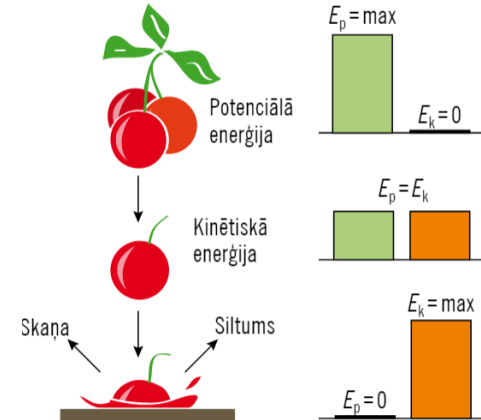
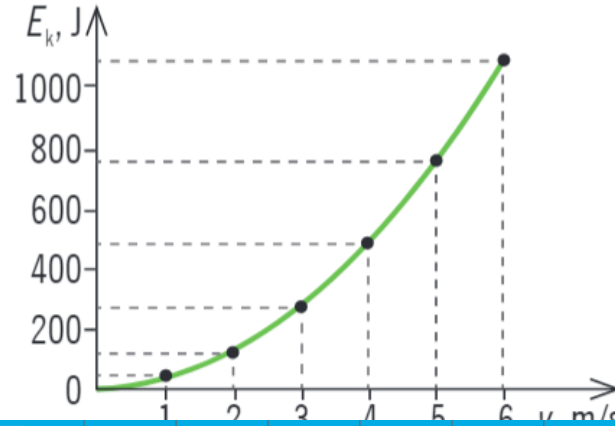
Funkcijas grafiks atrodas I kvadrantā, jo kilogramu skaits un pirkuma vērtība var būt izteikta tikai kā pozitīvi skaitļi vai 0.

FUNKCIJAS UZDOŠANAS VEIDI

$v = 6 \text{ m/s}$

$E_k = \frac{mv^2}{2}$

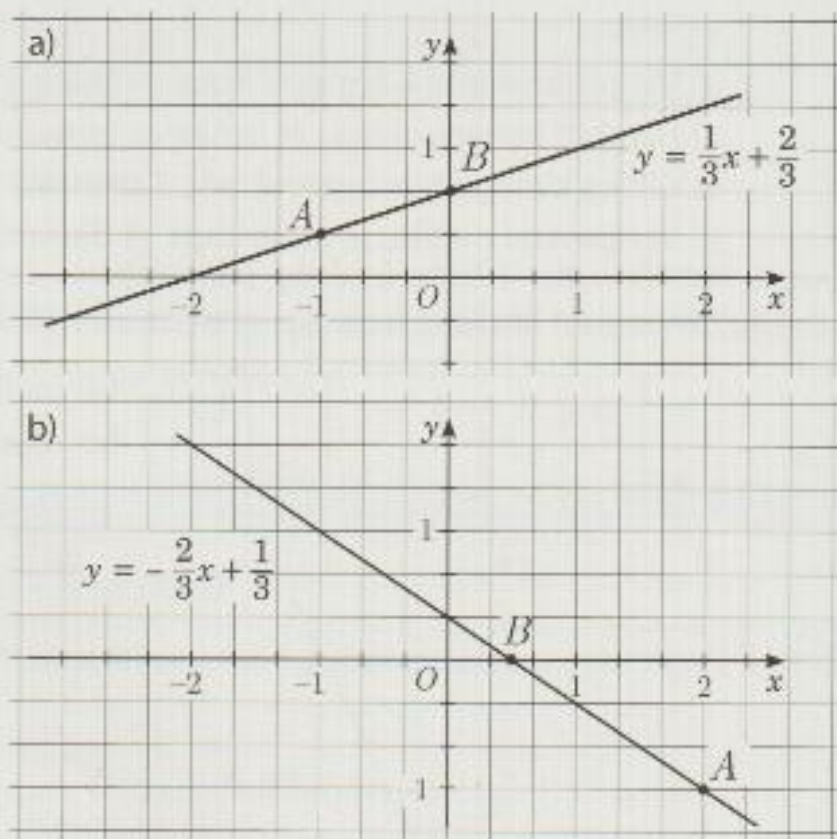




FUNKCIJAS GRAFIKA NOVIETOJUMS KOORDINĀTU PLAKNĒ

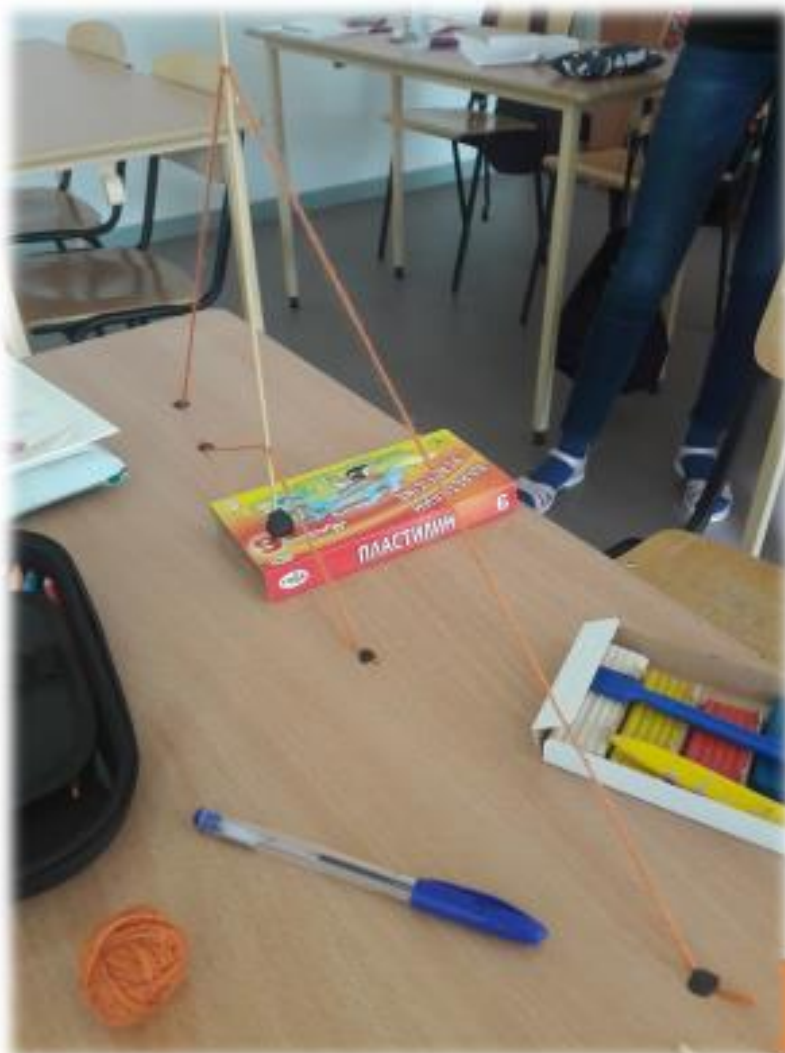
8.53. Izmantojot funkcijas grafiku, nosaki

- 1) y vērtības, ja $x = 2$; -2 ;
- 2) x vērtības, ja $y = 1$; $-\frac{1}{3}$;
- 3) punktu A un B koordinātas!



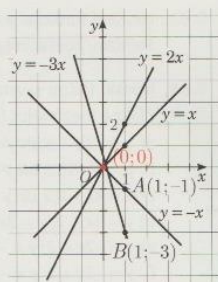
○ *Gregora māja*





TIEŠĀ PROPORCIONALITĀTE

2. piemērs. Lineārām funkcijām $y = 2x$, $y = -3x$, $y = x$ un $y = -x$ virziena koeficienti ir 2; -3; 1 un -1, t. i., nav vienādi, bet koeficients b ir 0. Šo funkciju grafiki – taisnes krustojas un iet caur koordinātu plaknes sākumpunktu. 22. att. ir uzņemtas tiešās proporcionalitātes funkciju grafiki.



22. att.

Par tiešo proporcionalitāti sauc tādu sakarību starp mainīgajiem x un y , kas izsakāma formā $y = kx$, kur x ir neatkarīgais mainīgais un k – no nulles atšķirīgs skaitlis.

Taisne $y = kx$ iet caur koordinātu plaknes sākumpunktu.

Tiešā proporcionalitāte ir lineāras funkcijas $y = kx + b$ speciāls gadījums, kad $b = 0$, $k \neq 0$.

Ja $x = 1$, tad $y = k$, tātad grafika punkta $(1; k)$ y koordināta norāda tiešās proporcionalitātes funkcijas koeficienta k vērtību.

UZDEVUMI

8.60. Pētniecisks uzdevums. Lineāras funkcijas grafika novietojums koordinātu plaknē

1. Izpēti lineāro funkciju formulas!

a) $y = 2,5x$, $y = -x + 3$, $y = -1,5x$, $y = x + 4$, $y = 2x + 1$, $y = -x$, $y = -4x + 2$, $y = \frac{1}{2}x + 2$,
 $y = -2x$, $y = 3x$, $y = -\frac{3}{4}x - 1$, $y = x$;

b) $y = -x + 3$, $y = -0,5x - 2$, $y = 2x + 3$, $y = -x - 2$, $y = -3x - 2$, $y = 3,5x - 3$, $y = 3$,
 $y = -\frac{1}{4}x - 2$, $y = \frac{1}{2}x + 3$, $y = -2$

2. Sagrupē dotās lineārās funkcijas grupās pēc to formulu kopīgās pazīmes!

3. Uzraksti pazīmi, pēc kuras sagrupēji funkcijas!

4. Uzzīmē vienā koordinātu plaknē funkciju grafikus no vienas grupas, bet otrā koordinātu plaknē – no otras grupas utt.!

5. Izpēti sakarību starp pazīmi un funkcijas grafika novietojumu koordinātu plaknē!

6. Formulē lineāras funkcijas koeficientu ietekmi uz grafika novietojumu!

8.61. Kuru funkciju grafiki ar x ass pozitīvo virzienu veido šauru leņķi?

- | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| a) $y = 6,23x - 1$ | d) $y = -1,02x + 5$ | g) $y = x - 10,8$ |
| b) $y = -15x - 3$ | e) $y = 101x$ | h) $y = -0,01x$ |
| c) $y = 6,75 + 3x$ | f) $y = -203 - 11x$ | i) $y = 71 + 71x$ |

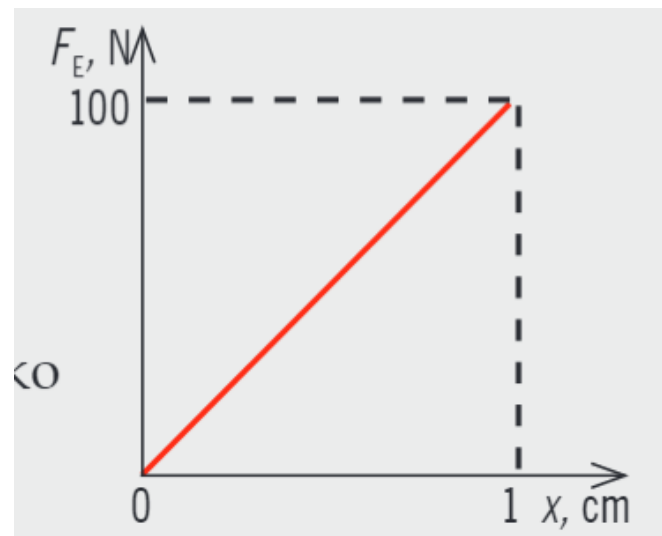
8.62. Kāds ir koeficients k lineāras funkcijas $y = kx - 10$ formulā, ja taisne ar x ass pozitīvo virzienu veido

- a) 120° ; b) 32° ; c) 2° ; d) 91°

lielu leņķi? Salīdzini k vērtību ar 0!

8.
Lineāras funkcijas

3.Tēma Deformēts ķermenis



1.Tēma Konstrukcijas





