



## **VISS MAINĀS, BET NEKAS NEZŪD.**

*/OVĪDĪJS/*

Katrs Jaunais gads iesākas ar jauniem izaicinājumiem, apņemšanos kaut ko mainīt, pilnveidot un uzlabot. Arī Informatīvā lapa ir gatava pārmaiņām.

2013./2014.m.g. Informatīvās lapas izdevumu sagatavošanā

uzsākam sadarbību ar Starpnovadu metodiskajām apvienībām, kas dod iespēju ikvienam Madonas, Ērgļu, Lubānas, Varakļānu un Cesvaines novada skolotājam dalīties pieredzē ar saviem labās prakses piemēriem. Dažāda pedagogu pieredze un meto-

diskie materiāli padarīs izdevumu daudzveidīgāku un interesantāku. Lai izdodas!

*Madonas Valsts ģimnāzijas  
metodiķe Kristīne Lukaševica*

## *STARPNOVADU MATEMĀTIKAS SKOLOTĀJU METODISKĀS APVIENĪBAS PIEREDZE*

## **INTERESANTS SKATĪJUMS UZ SKAITĻU SISTĒMU**

Skaitļu sistēma ir kā cilvēka dzīve.

Naturālie skaitļi ir veselie un pozitīvie - Maza bērna skaitļi. Taču cilvēka apziņa izplešas. Bērns atklāj ilgas, tie ir negatīvie skaitļi. Tie formalizē sajūtu, ka kaut kā trūkst. Un apziņa joprojām paplašinās un aug, un bērns atklāj intervālus starp akmeņiem, starp ķērpjiem uz akmeņiem, starp cilvēkiem un starp skaitļiem. Tas noved pie daļskaitļiem. Veselie skaitļi plus daļskaitļi veido racionālos skaitļus. Bet apziņa

vēl neapstājas. Tā grib parkāpt pāri saprāta robežām. Tā pievieno tik absurdu darbību kā kvadrātsaknes vilkšanu. Un dabū iracionālos skaitļus. Tas ir sava veida vājprāts. Jo iracionālie skaitļi ir bezgalīgi. Tie nav uzrakstāmi. Tie piespiež apziņu ietiekties nebeidzamajā. Un iracionālos skaitļus pieskaitot racionālajiem, dabū reālos skaitļus. Tas nebeidzas, tas nekad nebeidzas. Jo, lūk, tepat uz vietas mēs reālos skaitļus paplašinām ar imaginārajiem, ar kvadrātsaknēm no negatīviem skaitļiem. Tie ir skaitļi,

ko mēs nespējam iedomāties, skaitļi, ko parasti apziņa nespēj aptvert. Un, kad mēs pie reālajiem skaitļiem pieskaitām imagināros skaitļus, mēs iegūstam kompleksu skaitļu sistēmu. Pirmo skaitļu sistēmu, kuras ietvaros ir iespējams rast pietiekamu pārskatu par ledus kristāliņu veidošanos. Tā ir kā liela, plaša ainava. Horizonti. Tu dodies tiem pretim, un tie turpina atkāpties.

*Pēters Hēgs*



**Jānis Mencis** - mūsu matemātikas zvaigzne

2014.gada 4. maijā svinētu savu 100 gadu jubileju.

"Matemātika ir sevī saskaņota, noslēgta, harmoniska, precīza sistēma, kur viss savā starpā saistīts ar ļoti stingrām un noteiktām saitēm, kur var būt jautājums: patiens vai aplams? Ja rodas šaubas, tas ir izpētāms. Tikai savās domās varu iztēloties visu sistēmu, staigāt tā, kā man patīk," savulaik teicis Jānis Mencis.

# SPĒLES ELEMENTI MATEMĀTIKAS STUNDĀS

Daudzus gadus mācot matemātiku pamatskolas klasēs, aizvien biežāk pārņem sajūta – kaut kas nav tā kā agrāk.. Ir mainījušās paaudzes, viņu uztvere, domāšanas spējas. Ko gaida mūsdienu bērni no mācību stundas? Cik daudz tas liek mainīties skolotājam, lai panāktu solīti pretī bērnam? Skolēni daudz laika pavada, skatoties TV, sēžot pie datora vai izmantojot viedtālruni plašās iespējas. Ja arī klase nav aprīkota ar jaunākajām tehnoloģijām, arī ar pašu gatavotām spēlēm varam

stundu veidot interesantāku, skolēnam pieejamāku. Spēles elementus visvienkāršāk izmantot mācību vielas nostiprināšanā vai atkārtošā. Kaut gan arī stundas sākumā spēle var būt kā laba ievadsastāvdaļa.

Matemātiskās spēles attīsta skolēnu loģisko domāšanu, atmiņu un matemātiskā uzdevuma uztveri. Matemātiskās spēles palīdz skolēnam saprast stundās notiekošo, vieglāk apgūt mācāmo tēmu, saņemt paskaidrojumus ne tikai no skolotājas, bet arī no

klasesbiedriem.

Lai pamatskolas skolēns varētu veiksmīgi sekot līdzi stundās notiekošajam, viņam ir jāspēj ātri veikt matemātiskās darbības galvā. Lai palielinātu skaitļošanas ātrumu, vajadzīgi papildus treniņi. 5. un 6. klasēs skaitļošanas spēles saturu īpaši labi var piemērot galvas rēķiniem.

Turpmāk parādītie spēles elementi ir gan pašas izdomāti, gan aizgūti un pilnveidoti. Spēles var būt gan garākas, gan 5 – 10 minūšu ilgus fragments stundas gaitā.

## Dzīvais dzejolis

Vārds	Rombs
Kādas iezīmes to raksturo?	
Kā?	
Kas mīl? (ko?)	
Kā jūtas? (kā?)	
Kam vajadzīgs? (kas?)	
Kas gribētu redzēt? (ko?)	

## Radošais uzdevums

Izveidot reklāmu, pasaku, iepazīšanās sludinājumu kādai no funkcijām, figūrām, ... Tekstā izmantot matemātisko valodu, atbilstošās īpašības. Darbu var veidot uz A4 vai A3 lieluma lapas, var rakstīt, zīmēt, līmēt, griezt, veidot kolāžu. Tikpat labi šāda veida darbs varētu būt veidots datorā.

## Galvas rēķini

Sadalu klasi divās komandās. Skolēni nostājas viens aiz otra. Skolotāja ziņā ir tas, lai blakus atrastos apmēram vienādu spēju skolēni. Skolotāja raksta uz tāfeles galvas rēķinu piemēru. Atbild tie skolēni no katras komandas, kuri stāv priekšā. Punktu iegūst tā komanda, kuras dalībnieks pirmais pasaka pareizu atbildi. Ja skolēni stāv apmēram pēc spējām, tad skolotājam vieglāk paaugstināt vai pazemināt uzdevuma grūtības pakāpi.

## Variācijas par tēmu DOMINO

Skolēnam jāsaliek pareizas izteiksmes, izmantojot skolotāja sagatavotās kartiņas. Grūtības pakāpes paaugstināšanai varētu būt arī liekās kartiņas. Lai skolotājam būtu vieglāk pārbaudīt salikto lapiņu pareizību, varētu būt iestrādātas iespējas ātrai pārbaudei (uz lapiņām ir arī mazi burtiņi vai kas tamlīdzīgs, kas veido kādu vārdu vai teikumu svešvalodā vai ir rakstīts no beigām)

1.	$2(3 + d) =$	$3 * 2 + d * 2 =$	$6 + 2d$
2.	$2(3 - d) =$	$3 * 2 - d * 2 =$	$6 - 2d$
3.	...	...	...
4.	$-2(3 + d) =$	$3 * (-2) + d * 2 =$	$-6 - 2d$
5.	...	...	...
6.	$-2(-3 + d) =$	$-3 * (-2) + d * (-2) =$	$6 - 2d$

---

---

## Cirks

- Grupā 3 – 4 dalībnieki.
- Spēli uzsāk dalībnieks, kurš uzmet mazāko skaitu punktu divu metienu summā. Pārējie seko augošā secībā.
- Spēkā visi Cirka likumi.
- Tiklīdz uzkāpj uz iezīmētā laukumiņa, pilda to uzdevumu, kuram arī ir tāds pats kārtas skaitlis.
- Katrs grupas dalībnieks risina uzdevumu individuāli, pēc tam salīdzina ar pārējiem. Ja rezultāti nesaskan, palīdz atrast kļūdas komandas biedram un paskaidro pareizo risināšanas gaitu.
- Uzdevumiem būtu jābūt pieaugošā grūtības pakāpē.
- Dažiem lauciņiem vajadzīgi arī papilduzdevumi, jo šūkājot pēc Cirka norādēm, uz viena lauciņa var nonākt vairākas reizes.

### Aizlocītā lapa

Klasē izveido 2 vai 3 aplūsus. Katrs skolēns lapas apakšā uzraksta jēdzienu (skolotāja norādītu). Lapas augšā paskaidro ar saviem vārdiem, definē, veido zīmējumu šim jēdzienam. Lapu aizloka un padod tālāk. Nākamais skolēns izlasa lapas apakšā esošo jēdzienu, skaidro to, aizloka un padod tālāk pa aplūsu. Kad skolēns saņēmis savu pirmo lapu atpakaļ, to atloka, izlasa, apkopo, izvēlas visprecīzāko. Klasē pārrunā iegūtos rezultātus.

*Kalsnavas pamatskolas  
matemātikas skolotāja Aiva Igaune*

## **SPORTISKĀ MATEMĀTIKA**

Lai skolēnus ieinteresētu matemātikas apguvē, labi noder arī dažāda veida matemātiskas sacensības, kurās ne tikai jārisina uzdevumi, bet ir arī sporta spēļu elementi. Šādas sacensības var rīkot sporta zālē vai arī sporta laukumā matemātikas stundas laikā. Uzdevumu veidi var būt dažādi, gan atjautīgi, gan piemēroti konkrētajai apgūstamajai vielai. Nelielam ieskatam viens piemērs.

Uzdevuma veikšanai trīs komandas sadalās, izvelkot dažādas formas figūras (katram uzdevumam komandas veido no jauna, lai nebūtu nekādu „kašķu”).

### **1.uzdevums. „Skaitļu atrašana”**

Skrien pa vienam, lecot ar lecamauklu līdz skaitļu lapai, meklē

norādītos skaitļus.

### **2.uzdevums. „Darbību ķēdīte”**

Skrien, driblējot bumbu, pēc tam atrisina pirmo darbību, aizskrien, turot bumbu rokā, nodod nākošajam dalībniekam, tas turpina. Ja galarezultātā nav pareizais iznākums, atskrien kapteinis un izlabo kļūdu.

### **3.uzdevums „Ātrā rēķināšana**

Katrai komandai viens ciparu komplekts, ciparus sadala skolēniem. Vadītājs sauc dažādas darbības. Katrai komandai jāaizskrien līdz norādītajai vietai un jāparāda rezultāts.

### **4.uzdevums. „ Kā tevi sauc?”**

Visi skolēni sastājas aplī un katrs

pēc kārtas sauc skaitļus no 1 uz priekšu. To skaitļu vietā, kas satur ciparu 3 vai dalās ar 3, sauc savu vārdu. Ja kļūdās, izstājas.

### **5.uzdevums. „Vai tu zini?”**

Katrai komandai tiek izdalīti uzdevumi, kuri pēc iespējas ātrāk jāatrisina. Uzvar tā komanda, kura izdara ātrāk.

Katrā uzdevumā tiek noteikta uzvarētāja komanda, bet gala rezultātā kopējie punkti netiek skaitīti, un par uzvarētājiem tiek pasludināti visi skolēni.

*Ērgļu vidusskolas  
matemātikas skolotāja  
Maiga Picka*

---

---

# MATEMĀTISKĀS PASAKAS

Mēdz būt, ka metodiskie paņēmieni, kas der vienam bērnam, var būt mazāk efektīvi citam. Visiem bērniem nav vienāda uztvere, darbības pieredze. Matemātisko jēdzienu veidošanai ir liela nozīme matemātikas apgūvē. Šeit labi noder arī matemātisku pasaku vai dzejoļu sacerēšana. Šāda veida uzdevumiem ir nozīmīga loma arī skolēna iztēles un radošās domāšanas attīstībā.

Šeit viena pasaka - Pasaka par Kvadrātsakni.

**Autore- Laura Rapša,  
Cesvaines vidusskolas skolniece  
Neparastais rīts**

Bija vēls vakars. Kvadrātsakne ieradās savā dzīvoklī, nogurusi no smagās darba dienas skolā. Pie sevis viņa murmināja, cik ļoti vēlētos atvaļinājumu, bet ne jau tādu kā parasti, es gribētu kaut ko savādāku, kaut ko jaunu. Nenovilkusi drēbes, viņa iekrita gultā un uzreiz aizmiga. No rīta kvadrātsakne atvēra acis un

nesaprata, kur atrodas, visapkārt bija mežs. Nodomājusi, ka tas ir sapnis, viņa sev ieknieba un saprata, ka tas viss ir īsts. Kvadrātsakne nesaprašanā piecēlās kājās un pie sevis runāja, bet kā tas var būt, es taču vakar aizgāju gulēt savā gultā, bet tagad atrodos mežā? Ko tas nozīmē? Kvadrātsakne sāka iet, pati nezinādama, kur, bet galvenais bija iet, jo, stāvot uz vietas, nekas nenoskaidrosies. Viņa gāja un gāja, saule jau bija norietējusi, kad pēkšņi Kvadrātsakne uzgāja pļavu, kurā atradās ezers un tālāk aiz ezera pils, liela, skaista, gluži kā viduslaikos. Šī noslēpumainā pils vilināt vilināja Kvadrātsakni pie sevis. Kvadrātsakne nonāca pie pils un ļoti ātri iepazīna pils iedzīvotājus, un ar katru no tiem atrada kopīgu valodu. Viņa iemācīja šiem cilvēkiem tik daudz kā jauna, jo kā nekā tie nāca no nākotnes. Cilvēki bija ļoti priecīgi par to, ka Kvadrātsakne ieradās viņu pilī, arī karalis, kā izskatījās, bija

iemācījies no viņas kaut ko. Katru vakaru Kvadrātsaknes istabā pulcējās gandrīz visi pils ļaudis, kas bija sanākuši klausīties viņas zināšanas un stāstus par 21.gs. Kopš Kvadrātsaknes nonākšanas pilī bija pagājuši divi mēneši. Kādu dienu, staigājot gar skaistā ezera krastu, Kvadrātsakne aizdomājās par mājām, par mīļajiem skolēniem, kas palika tur. Atgriezies pilī, Kvadrātsakne nolēma doties gulēt, jo bija jau pārāk nogurusi. Kad viņa pamodās, bija agrs rīts un no pārsteiguma Kvadrātsakne nespēja ne acis pamirkšķināt, jo atradās mājās, savā gultā, savā istabā. Viņa nespēja novaldīt prieka asaras, jo viņas vēlēšanās bija piepildījusies. Viņa atkal atgriezīsies skolā. Beigas.....

Pasakas rosina sacerēt  
**Cesvaines vidusskolas  
matemātikas skolotāja  
Sarmīte Lukša**

## PĀRDOMAS NOSLĒDZOT 1 SEMESTRI

Visi matemātikas skolotāji parasti ļoti lepojas ar to, ka ir matemātiķi. Lepnuma avotu mēs redzam savā unikālajā zinātnē. Tiešām, ir pieņemts domāt, ka matemātika ir zinātne, kuru ļoti daudzi cilvēki vienkārši nesaprot un nevar saprast. Vai matemātika var

kļūt saprotama? Tas ir atkarīgs no matemātikas mācīšanas, kura iekļauj sevī vairākus faktoros, svarīgākais - skolotājs matemātikas mācīšanas procesā. Izglītības sistēmas kvalitāte, tajā skaitā arī matemātikas izglītības sistēmas kvalitāte, nevar pārsniegt skolotāju darba kvalitāti,

kas savukārt ir atkarīga ne tikai no skolotāju profesionālas pilnveides, bet arī no skolotāju uzskatiem.

**Lubānas vidusskolas  
matemātikas skolotāja  
Anita Stāmere**



Griezieties, dzirnaviņas,  
Daudz laimītes jāpiemal;  
Lai pietika katru dienu  
Visu gadu dzīvojot.

**Dzīvesprieku un izturību Jaunajā gadā  
visiem Madonas, Ērgļu, Varakļānu, Cesvaines,  
Lubānas novadu matemātikas skolotājiem**

novēl Matemātikas MA vadītāja Maiga Picka

**Izdevumu sagatavoja**

Kristīne Lukaševica (mob. tālr. 26461330) un Starpnovadu matemātikas skolotāju metodiskās apvienības vadītāja Maiga Picka  
Datortālrunis: Kristīne Lukaševica