



Profesionālās izglītības kompetences centrs
"Rīgas Dizaina un mākslas vidusskola"

K.Valdemāra iela 139, Rīga, LV-1013, tālr. 67360823, e-pasts rdmv@rdmv.lv

Mācību līdzeklis
Speļu
Puzle un Domino
izmantošana matemātikā

Ilga Vītola un Karīna Fasulīna
Profesionālās izglītības kompetences centra
„Rīgas Dizaina un mākslas vidusskola”
matemātikas skolotājas

2017

Mērķis:

Veidot izpratni par matemātiskiem procesiem, pielietojot spēļu metodi gandrīz visās matemātikas tēmās vidusskolas kursā.

Izveidotās spēles:

1. Puzzle “Vektori”- vektoru īpašības, saskaitīšana un izteikšana .
2. Puzzle “ Funkciju īpašības”.
3. Puzzle “ Izteiksmju vienkāršošana”.
4. Puzzle “ Logaritmu īpašības”
5. Spēle “Virknes un progresijas”, spēles rezultātā ir jāizveido angļu valodas izteiciens,katram skaitlim atbilst kāds angļu valodas burts.
6. Domino “ Pakāpju īpašības”
7. Domino “ Eksāmena uzdevumi” , spēlē ir iesaistītas dažādas tēmas no matemātikas vidusskolas kursa.

Izmantotās metodes.

- ✓ Grupu darbs, individuāls darbs.
- ✓ Grupu darba norise.

Izglītojamie grupās veido *puzles*, vai spēlē *domino*, savstarpēji sadarbojoties, konsultējoties, pamācot viens otru, nonākot pie kopēja rezultāta.

Grupas sastāvs ne vairāk par 5 izglītojamiem.

Vērtēšana:

Darbs bez vērtējuma.

Izglītojamie ar spēles palīdzību sagatavojas pārbaudes darbam vai pilnveido zināšanas, notiek aktuālu jautājumu savstarpēja apspriešana, nezināmā izzināšana, un sadarbība. Noslēgumā notiek grupu diskusijas un pedagoga konsultācija.

Darbs ar vērtējumu tēmas ietvaros.

1. Komandas darba vērtējums - *kura komanda paveic darbu pirmā pareizi.*
2. Grupas biedru savstarpējais vērtējums *par ieguldīto rezultāta sasniegšanai.*
3. Pašvērtējums, kurā *katrs izvērtē savu ieguldīto darbu komandā.*
4. Vērtējums tiek izlikts e-klases žurnālā , apkopojot visus trīs vērtējumus kopā.

Izglītojamie spēles var izmantot konsultāciju laikā, individuāli trenējoties kartējam kontroldarbam, vai atsvaidzinot zināšanas kādā tematā.

Secinājumi:

1. Spēles veicina izglītojamo savstarpējo sadarbību.
2. Notiek aktīva katra izglītojamā iesaistīšanas komandas darbā, jo rezultāts ir sasniedzams tikai komandā.
3. Notiek izglītojamo zināšanu nostiprināšana, pilnveidošana.
4. Notiek savstarpējā sadarbība un konsultēšanās savā starpā, nesaprastā izzināšana.
5. Izglītojamais izrāda savas kompetences matemātikā, vairākās tēmās.
6. Izglītojamais māca citus un mācas pats.

Spēļu apraksts:

Puzle.

Spele sastāv no noteikta skaita kartiņām. Kartiņas jāsavieto tā, lai labas puses kartiņas izteiksmes vērtība sakrīt ar kreisās puses izteiksmes vērtību, vai labās puses zīmējums atbilst kreisās puses izteiksmei. Dažās *puzles* ir lielāka grūtības pakāpe, kad vienai kreisās puses kartiņai jāpievieno vairākas kartiņas labajā pusē.

Domino.

Spēle ir galda spēles kopija. Lai spēlētu matemātikas domino, izglītojamajam, uzsākot spēli, ir jānosaka savu spēles "kauliņu" vērtība. "Kauliņu" vērtības nosaka, izpildot noteiktas matemātikas darbības.

Izteiksmju vienkāršošana. Puzle

$36 - x^2$	$(6 - x)(6 + x)$
$(5x - 7)(3 - x)$	$-5x^2 + 22x - 21$
$(7x - y)^2$	$49x^2 - 14xy + y^2$
$(x + 8)(x - 8)$	$x^2 - 64$
$(x + 4)^2$	$x^2 + 8x + 16$
$-(x - 4)^2$	$-x^2 + 8x - 16$
$\left(\frac{8x}{5} \cdot \frac{5}{24x^2}\right)$	$\frac{1}{3x}$
$(x - 4)^2$	$x^2 - 8x + 16$
$\frac{16 - x^4}{(x - 2)(4 + x^2)}$	$x + 2$
$\frac{1}{5x} \cdot \frac{3}{20x^2}$	$\frac{4x}{3}$
$\frac{7 - x}{3 + x} - \frac{7 + x}{3 + x}$	$\frac{2x}{3 + x}$
$\frac{(14x^2 - 2y^2)(x - y)}{2x - 2y}$	$7x^2 - y^2$
$2^x = 1$	$x^{-2} = \frac{1}{36}$
$(7x - y)(7x + y)$	$49x^2 - y^2$
$\frac{x^2 - 4}{x - 2}$	$x + 2$
$\frac{3 - x}{x - 3} \cdot 4x$	$-4x$
$\frac{4x - 16}{4 - x}$	-4

Virknes un progresijas. Uzmini!

$a_n = 3n - 14$ $a_5 = ?$	1
$33, 23, \dots$ $a_3 = ?$	13
$a_n = (-1)^{n+1}n$ $a_5 = ?$	5
$2, 6, \dots$ $b_3 = ?$	18
$1, 9, 81, \dots$ $q = ?$	9
$a_n = \frac{12}{n} + 1$ $a_6 = ?$	3
$a_1 = 4,$ $a_{n+1} = 2a_n - 7$ $a_2 = ?$	1
$15, 29, 43, \dots$ $d = ?$	14
$b_1 = 32, q = \frac{1}{2}$ $b_3 = ?$	8
$a_6 = 12, a_8 = 18$ $a_7 = ?$	15
$a_1 = 1, d = 5$ $S_3 = ?$	18

$a_n = \frac{6+n}{n} + 5n$ $a_3 = ?$	18
$b_4 = 45, b_6 = 5$ $b_5 = ?$	15
$b_1 = \frac{6}{7}, q = 4$ $S_3 = ?$	18
$a_5 = 83, a_1 = 7$ $d = ?$	19
$a_{17} = -44, d = -4$ $a_1 = ?$	20
$a_1 = 135, a_{n+1} = \frac{a_n}{3}$ $a_3 = ?$	15
$a_5 = -2, a_9 = -22$ $a_1 = ?$	18
$b_1 = \frac{25}{64}, q = 4$ $b_3 = ?$	25

Logaritmu īpašības. Puzle

$\log_2 8$	3	$\log_{\frac{1}{3}} 9$	-2	$4^{\log_{16} 4}$	2	$\lg 100 - 1$	1
$\log_{16} 2$	$\frac{1}{4}$	$\log_2 \frac{1}{32}$	-5	$\log_8 \sqrt{8}$	$\frac{1}{2}$	$\log_{\sqrt{3}} 27$	6
$\log_3 27$	3	$\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{16}$	2	$\log_9 1$	0	$\log_{32} 8$	$\frac{3}{5}$
$\log_5 25$	2	$\log_{27} 9$	$\frac{2}{3}$	$\log_4 64$	3	$\log_{125} 5$	$\frac{1}{3}$
$\log_2 64$	6	$\lg 10$	1	$11^{\log_{11} 3}$	3	$3^{1-\log_3 4}$	$\frac{3}{4}$
$\log_3 81$	4	$\lg 100$	2	$2^{-\log_2 7}$	$\frac{1}{7}$	$\lg 0,1$	-1
$\log_7 7$	1	$\log_{0,1} 10$	-1	$9^{\log_3 5}$	25	$\log_2 2 - 1$	0

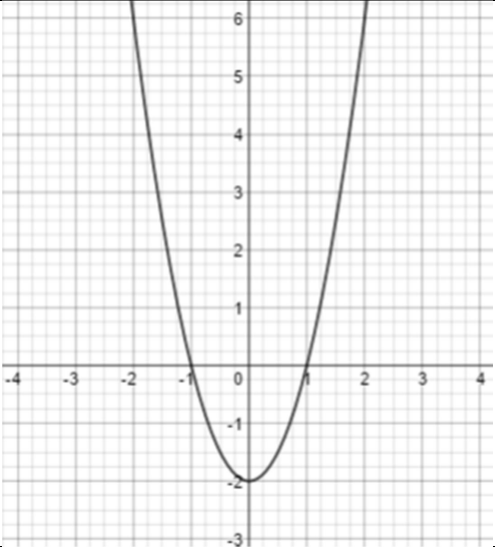
Pakāpju īpašības. *Domino*

$9^x \cdot 9^x = 81$	$2^2 \cdot 2^0$
$a^3 : a^x \cdot a^9 = a^6$	$3a^x + 3a^x = 6a^6$
$a^8 : a^6 = a^x$	$16 \cdot 2^2 = 2^x$
$9^4 - 9^4$	$3^3 \cdot 3^{-3}$
$7^{-2} \cdot 7^2$	$x^{-4} = \frac{1}{81}$
$2^0 = 3^x$	$2^4 - 4^2$
$x^{99} = 1$	$3a^6 + 3a^6 = 6a^x$
$\left(\frac{1}{25} \cdot 26\right)^0$	$a^7 \cdot a^x = a^9$
$\left(\frac{1}{x}\right)^{-4} = 81$	$64 : 2^4$
$2^{-x} = \frac{1}{16}$	$6 \cdot x - 6^2 = 0$
$x^4 = 16$	$(6^x)^7 = 6^{14}$
$5^x = 1$	$3^x - 3 = 6$
$81 : 3^3$	$\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot x = \frac{1}{25}$
$2^x = 1$	$x^{-2} = \frac{1}{36}$
$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{32}$	$x \cdot 6 - 5^2 = 5$
$7^{-x} : 7^{-2} = 1$	$\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$

$(a^6)^{-2}; a^{-15} = a^x$	$5 \cdot x - 3^3 = 3$
$x^{-3} = \frac{1}{8}$	$(39x^4)^0 \cdot 2^2$
$8^2 + x = 64$	$\frac{12^7}{12^2} = 12^x$
$\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{27}$	$a^{18}; a^{20}; a^{-5} = a^x$
$9 - 3^2$	$7^2 - 49$
$b^x; b^3 = b^2$	$x^{-2} = \frac{1}{36}$
$2^2 + 9^0 - 1$	$x \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^0 = 4$
$16 - 2^4$	$5 \cdot 5^3 = 5^x$
$\left(\frac{1}{15}\right)^0 \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^0$	$\frac{1}{5} \cdot 5^2$
$2^1 \cdot x^6 = 2$	$1^5 \cdot 2^x = 2$
$7^2 - 9 \cdot 5$	$5^5; 5^4$
$8^0 + 2^3 \cdot 2^{-2} - 1$	$m^6; m^{-2} \cdot m^{-5} = m^x$

Funkciju īpašības

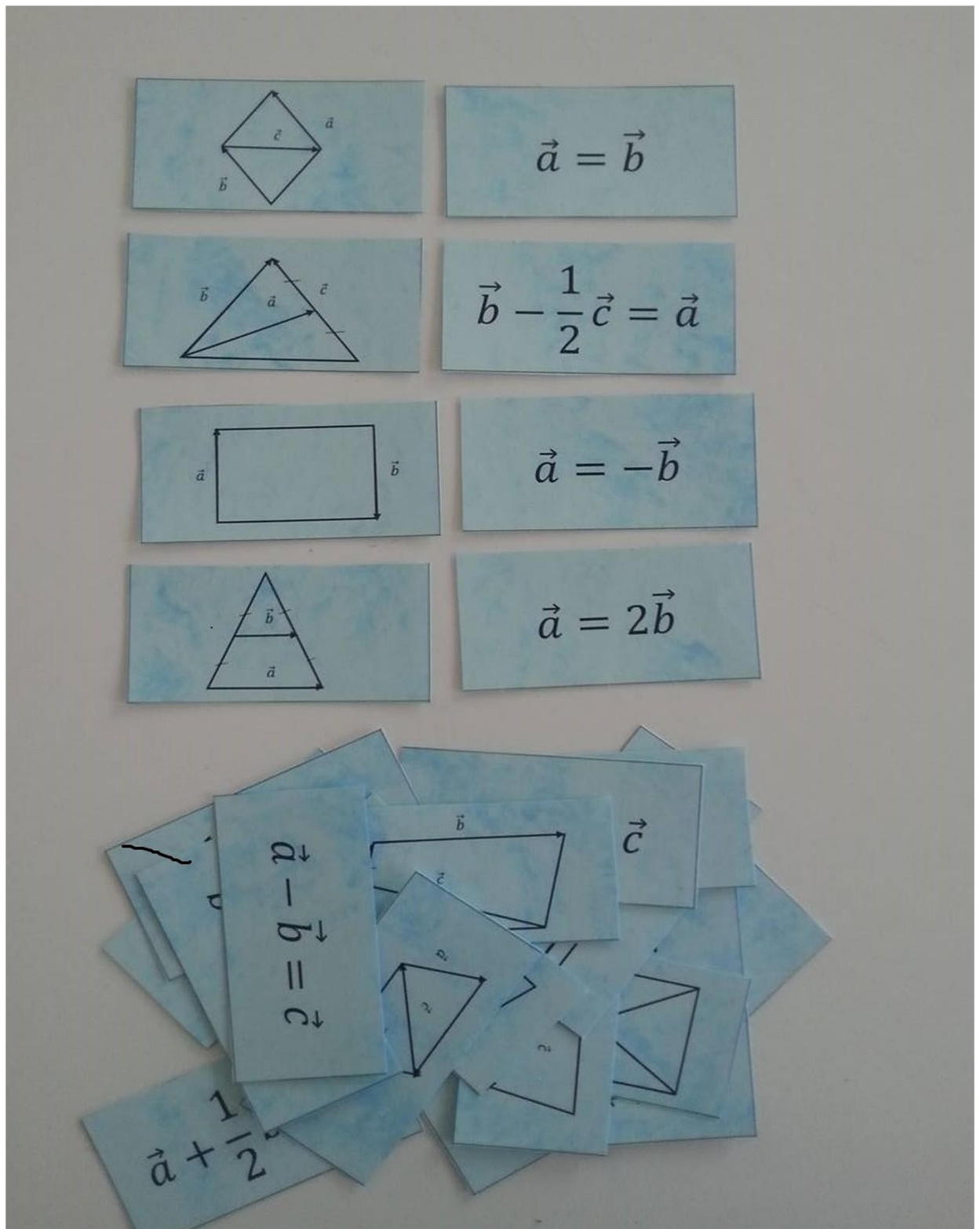
Puzle

Funkcijas formula	$y = 2x^2 - 2$
Funkcijas grafiks	
Pieļaujamās x vērtības -definīcijas apgabals D(y)	$x \in \mathbb{R}$
Pieļaujamās y vērtības -definīcijas apgabals E(y)	$x \in [-2; +\infty)$
Krustpunkti ar asīm	$(-1; 0); (1; 0); (0; -2)$
Funkcija ir augoša, ja	$x \in (0; +\infty)$
Funkcija ir dilstoša, ja	$x \in (-\infty; 0)$
Argumenta vērtības, ja $y > 0$	$x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Argumenta vērtības, ja $y < 0$	$x \in (-1; 1)$
Periods	Nav
Lielākā funkcijas vērtība	Nav
Mazākā funkcijas vērtība	-2, ja $x = 0$
Funkcijas paritāte	Pāra $f(x) = f(-x)$
	Nepāra $f(-x) = -f(x)$
	Ne pāra, ne nepāra
$f(x) =$	$2x^2 - 2$
$f(-x) =$	$2(-x)^2 - 2$
$-f(x) =$	$-(2x^2 - 2)$
Funkcijas formula	$y = -x^2 + 4x$
Funkcijas formula	$y = x$
*Funkcijas formula	$y = x^3 + 1$

Vektoru izteikšana

Puzle



Eksāmena uzdevumi

Domino

