

Vārds, uzvārds: _____ Datums: _____

Tēma: _____
(aizpilda skolēns pēc darba ar 0. posmu)

0. posms. Vai es varu?

1. uzdevums. Izlasi!

Zēni Valentīndienā nolēma sagādāt meitenēm pārsteigumu un uz papīra lapas 280 cm^2 platībā uzzīmēja komiksu ar izmēriem $12 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$. Kāds vienāds attālums no lapas malām ir jāatkāpjas, lai komikss būtu pa vidu? Vai problēmai vienmēr ir risinājums?

1. Uzraksti uzdevuma risinājuma plānu!

.....

.....

.....

2. Atrisini uzdevumu!

3. Apspriediet uzdevuma risinājumu pāros.

4. Uzraksti, kādas zināšanas tev ir nepieciešamas, lai atrisinātu uzdevumu?

.....

.....

Uzraksti, kādi jautājumi radās:



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

.....

.....

Formulē un pieraksti tālākas darbības mērķus:

.....

.....



downloaded from www.ta-teachers.eu

the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme



1. posms. Ar ko es strādāšu?

1. uzdevums. Aprēķini kvadrāta malu, ja tā laukums ir

1) 81cm^2 ;

2) $0,09\text{cm}^2$;

Izveido uzdevuma risinājumam matemātisko modeli.

Nosauc matemātisko modeli, kuru izmantoji uzdevuma risinājumam.

2. uzdevums. Sagrupē vienādojumus!

1) $3x^2 - 12 = 0$

2) $x^2 + 6x + 9 = 0$

3) $1,8x^2 = 0$

4) $x^2 - 4 = 0$

5) $x^2 + 9x = 0$

6) $x^2 + 25 = 0$

7) $2x^2 - 7x - 36 = 0$

8) $5x^2 + 7x = 0$

2.1. Uzraksti pēc kāda kritērija tu sagrupēji.

Kritērijs:	Kritērijs:
Vienādojums	Vienādojums
Kritērijs:	Kritērijs:
Vienādojums	Vienādojums

2.2. Salīdziniet klasifikācijas pāros.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

2.3. Uzraksti katras vienādojumu grupas vispārīgu veidu.

.....

.....

.....

.....

2.4. Pie kuras vienādojumu grupas pieder 1. uzdevumā sastādīts vienādojums. Pamato atbildi!

.....

.....

3. uzdevums. Pieraksti tabulā šo kvadrātvienādojumu koeficientus a , b un c :

	<i>Vienādojums</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1	$x^2 + 7x + 10 = 0$			
2	$x^2 + 6x + 9 = 0$			
3	$1,8x^2 = 0$			
4	$x^2 - 4 = 0$			
5	$x^2 + 9x = 0$			
6	$x^2 + 25 = 0$			
7	$2x^2 - 7x - 36 = 0$			
8	$x^2 + 7x = 0$			

Vai koeficienti var būt vienādi ar 0?

$a=0$?

$b=0$?

$c=0$?

4. uzdevums. Aizpildi tabulu un pārveido dotos kvadrātvienādojumus formā $P(x)$, kur $P(x)$ ir polinoms normālformā.

	Vienādojums	a	b	c	$P(x)=0$
1	$x^2 + 144 = 5x$				
2	$2x - 8 = -x^2$				
3	$3x = -x^2 + 4$				
4	$-16x = -x^2 - 64$				

Uzraksti pilnu kvadrātvienādojumu, kura koeficienti ir a , b un c , normālformā!

.....

5. uzdevums.

5.1. Pieraksti pilna kvadrātvienādojuma definīciju.

.....
.....

5.2. Aizpildi tukšās vietas

Vienādojumus formā un sauc par **nepilniem kvadrātvienādojumiem**.

5.3. Aizpildi diagrammu:

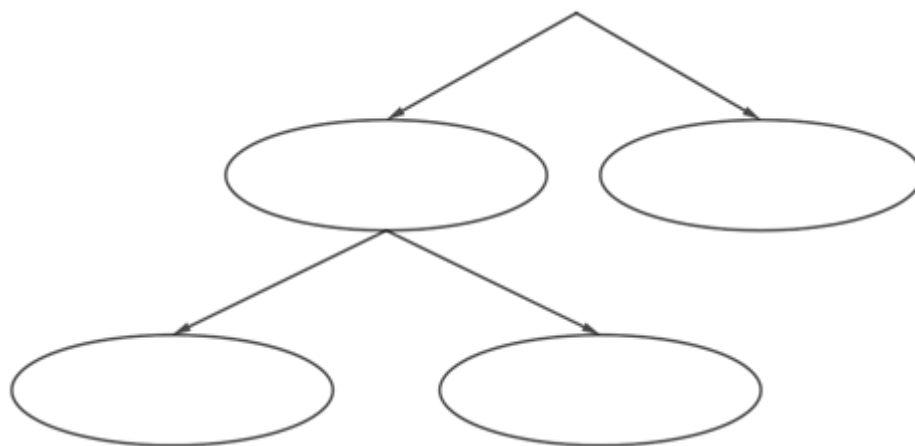


downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Kvadrātvienādojumi



1. daļa

2. posms. Kā izdarīt izvēli?

1. uzdevums. Atrisini nepilnus kvadrātvienādojumus.

1) $3x^2 - 12 = 0$

2) $1,8x^2 = 0$

3) $x^2 = 25$

4) $4x^2 = 36$

Pieraksti risinājuma algoritmu.

.....

.....

.....

.....

Formulē savus secinājumus par vienādojuma saknēm:

Ja, tad $x_1 = \dots$, $x_2 = \dots$

2. uzdevums. Atrisini kvadrātvienādojumus.

1) $3x^2 - 12x = 0$

2) $25x + 5x^2 = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

$$3) 2x^2 = 16x$$

$$4) x^2 + 9x = 0$$

Pieraksti darbību secību, kā tu atrisināji kvadrātvienādojumus (risinājuma algoritmu).

.....

.....

.....

.....

Formulē savus secinājumus par vienādojuma saknēm:

Ja, tad $x_1 = \dots$, $x_2 = \dots$

3. uzdevums. Savieno vienādojumu ar tam atbilstošo atbildi!

$4x^2=0$	$x_{1,2}=\pm 3$
$x^2+3x=0$	$x_{1,2}=0$
$2x^2-18=0$	$x_1=0; x_2=-3$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

3. posms. Vai mana hipotēze darbojas?

1. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

1) $3y^2 = 81$

2) $-6p^2 = 42$

3) $2m^2 + 50 = 0$

4) $4m^2 - 16 = 0$

Vai var atrisināt vienādojumu $ax^2 + b = 0$, izmantojot iegūto algoritmu?

Formulē secinājumus par atrisinājumu skaitu vienādojumam $ax^2 = t$!

Ja $t/a \geq 0$, tad vienādojumam

Ja $t/a < 0$, tad vienādojumam

2. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

1) $x(x - 9) = 0$

2) $(2y - 30)y = 0$

3) $3x(x + 4) = 0$

4) $5a^2 - 4a = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

5) $x^2 - 2x = 4x$

6) $2x^2 + 16x = 5x$

Vai var atrisināt vienādojumu $ax^2+bx=0$, izmantojot iegūto algoritmu?

3. uzdevums. Formulē vienādojuma $ax^2+bx=0$ risināšanas darbību secību.

.....

.....

4. posms. Vai man joprojām ir nepieciešams algoritms?

1. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

$$1) \frac{1}{2}x^2 = 2$$

$$2) -\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{2}$$

$$3) -\frac{1}{4}x^2 + 1 = 0$$

$$4) \frac{1}{7}x^2 - \frac{4}{7} = 0$$

$$5) \frac{9}{13} - \frac{1}{13}x^2 = 0$$

$$6) -\frac{4}{9}x^2 = 0$$

$$7) \frac{4}{9}x^2 = 1,69$$

$$8) 4x^2 - 9 = 0$$

$$9) 16x^2 = 9$$

$$10) -25x^2 + 9 = 0$$

$$11) -81 = -4x^2$$

$$12) 5x^2 - 500 = 0$$

$$13) -3x^2 + 12 = 0$$

$$14) 2x^2 = 18$$

$$15) 10x^2 = 0,1$$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

2. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

1) $x^2 = 12x$

2) $x^2 = 0,2x$

3) $-8x = -\frac{1}{4}x^2$

4) $x^2 + 4x = 0$

5) $4,6x + x^2 = 0$

6) $x^2 + \frac{1}{3}x = 0$

7) $3x^2 - 6x = 0$

8) $-2x^2 + 16x = 0$

9) $\frac{1}{2}x^2 + 5x = 0$

3. uzdevums. Aprēķini vienādojuma saknes:

1) $3x^2 - 2x = 0$

2) $125x + 5x^2 = 0$

3) $2x^2 = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

4) $x^2 + 6x = 0$

5) $7x^2 = 63$

6) $(x - 6)^2 = 36$

4. uzdevums. Aprēķini kvadrāta perimetru, ja tā laukums ir:

1) 121 cm^2 ;

2) $0,64 \text{ m}^2$;

5. uzdevums. Aprēķini vienādsānu taisnstūra trijstūra perimetru, ja hipotenūzas garums ir 4 dm.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

6. uzdevums. Aprēķini kvadrāta diagonāles garumu, ja kvadrāta malas garums ir 1 cm.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

2. daļa

2. posms. Kā izdarīt izvēli?

1. uzdevums. Analizē kvadrātvienādojumu risinājumus. Izveido algoritmu kvadrātvienādojumu risināšanai.

1) $5x^2 - 16x + 3 = 0$

$$a = 5, b = -16, c = 3.$$

$$D = (-16)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 3 = 256 - 60 = 196$$

$$x_1 = \frac{16 + \sqrt{196}}{2 \cdot 5} = \frac{16 + 14}{10} = 3$$

$$x_2 = \frac{16 - \sqrt{196}}{2 \cdot 5} = \frac{16 - 14}{10} = 0,2$$

Atbilde. $x_1 = 3$, $x_2 = 0,2$.

2) $y^2 + 4y - 5 = 0$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = 16 + 20 = 36$$

$$y_1 = \frac{-4 + \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 + 6}{2} = 1$$

$$y_2 = \frac{-4 - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 - 6}{2} = -5$$

Atbilde. $y_1 = 1$, $y_2 = -5$.

3) $2x^2 - 4x + 1 = 0$

$$a = 2, b = -4, c = 1.$$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 16 - 8 = 8$$

$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{8}}{2 \cdot 2} = \frac{4 + \sqrt{4 \cdot 2}}{4} = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{4} = \frac{2(2 + \sqrt{2})}{4} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$$

$$x_2 = \frac{4 - \sqrt{8}}{2 \cdot 2} = \frac{4 - \sqrt{4 \cdot 2}}{4} = \frac{4 - 2\sqrt{2}}{4} = \frac{2(2 - \sqrt{2})}{4} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$$

Atbilde. $x_1 = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$, $x_2 = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$.

$$4) x^2 - 9x + 14 = 0$$

$$a = 1, b = -9, c = 14$$

$$D = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 14 = 25$$

$$x_1 = \frac{9 + 5}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$x_2 = \frac{9 - 5}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Kvadrātvienādojumu risināšanas algoritms:

1.
2.
3.
4.
5.

2. uzdevums. Pieraksti D aprēķināšanas formulu:

3. uzdevums. Pieraksti kvadrātvienādojuma sakņu aprēķināšanas formulas:

$$x_1 =$$

$$x_2 =$$

3. posms. Vai mana hipotēze darbojas?

1. uzdevums. Atrisini vienādojumus, izmantojot iegūto algoritmu un formulas.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

$$1) x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$2) 2x^2 - 14x + 20 = 0$$

$$3) 8x^2 + 6x - 35 = 0$$

$$4) 6x^2 - 5x - 21 = 0$$

Vai algoritms darbojas?

Vai izdevās aprēķināt D , x_1 , x_2 , izmantojot savas formulas?

Pārbaudi, vai iegūtais skaitlis ir vienādojuma sakne!

1)

2)

3)

4)

2. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

$$1) x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$2) x^2 - 4 = 0$$

$$3) x^2 + 9x = 0$$

$$4) x^2 + 25 = 0$$

$$5) 2x^2 - 7x - 36 = 0$$

$$6) 5x^2 + 7x = 0$$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Formulē savus secinājumus par kvadrātvienādojuma sakņu skaitu:

Ja $D > 0$, tad vienādojumam

Ja $D < 0$, tad vienādojumam

Ja $D = 0$, tad vienādojumam

Pieraksti atgādni **“Kvadrātvienādojuma diskriminanta un sakņu formulas”**

$D =$
$x_1 =$ $x_2 =$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

4. posms. Vai man joprojām ir nepieciešams algoritms?

1. uzdevums. Cik sakņu ir kvadrātvienādojumam?

1) $x^2 + x - 6 = 0$

2) $x^2 + 25x + 100 = 0$

3) $x^2 + 6 - 5x = 0$

4) $3x^2 - x - 8 = 0$

5) $x^2 + 144 = 25x$

6) $2x - 8 = -x^2$

7) $3x = -x^2 + 4.$

8) $15z^2 - 85z = -16.$

2. uzdevums. Aprēķini vienādojuma saknes.

1) $8x^2 + 6x - 35 = 0$
 $9 = 0$

2) $9x^2 - 9x - 28 = 0$

3) $16x^2 + 24x +$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

$$4) 3 + 12x^2 - 13x = 0$$

$$5) 10x - 8x^2 + 25 = 0$$

$$6) 6x^2 - 5x - 21 = 0$$

$$7) 18x^2 + 15x + 2 = 0$$

$$8) 12x^2 - 11x - 15 = 0$$

$$9) 14 + 2x^2 - 11x = 0$$

3. uzdevums. Atrisini vienādojumus.

$$1) 3x^2 - 4x + 15 = 7$$

$$2) 2 - 3x + \frac{1}{2}x^2 = 2$$

$$3) 4x^2 - 6x = 10$$

$$4) 4 = 8 - 2x^2 + 5x$$

$$5) -8 = -4x^2 + 6x - 2$$

$$6) -x^2 + 6x + 1 = 8$$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

$$7) x^2 + 5x = 25$$

$$8) (x - 1)^2 = 9$$

$$9) x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$10) x^2 + 5x = 6$$

$$11) 4x^2 - 7x = 2$$

$$12) x = x^2 - 20$$

$$13) x^2 - 412x + 412 = 0.$$

4. uzdevums. Pierādi, ka vienādojumam nav atrisinājuma.

$$1) z^2 - 11z + 32 = 0$$

$$2) z^2 + 2z + 2 = 0$$

5. uzdevums. Atrisini vienādojumus, pārveidojot formā $ax^2 + bx + c = 0$.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

1) $(x + 4)^2 = 3x + 40$

2) $15z^2 + 17 = 15(z + 1)^2$

3) $(3x - 8)^2 = x(3x - 8).$

6. uzdevums.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

5 eiro banknotes viena mala ir par 5,8 cm garāka nekā otra mala. Banknotes laukums ir $74,4 \text{ cm}^2$. Kādi ir banknotes izmēri?

6.1. Uzzīmē shematisku zīmējumu. Izdomā, kādas sakarības pastāv starp uzdevumā apskatītajiem lielumiem.

6.2. Ievadi mainīgo. Zīmējumā pieraksti zināmos un meklējamos lielumus.

6.3. Lai atrisinātu problēmu, izmanto matemātisko modeli.

7. uzdevums.

Taisnstūra veida kalkulatora garums ir par 5 cm lielāks nekā platums. Kalkulatora virsmas laukums ir 84 cm^2 . Aprēķini tā garumu un platumu.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

8. uzdevums.

9.a klases skolēni piedalās konkursā “Mana sapņu skola”. Lai iegūtu galveno balvu, skolēniem nepieciešams noformēt lielu plakātu kura laukums ir 3m^2 . Lai piestiprinātu plakātu, skolēni nolēma izveidot apmali. Veikalā pārdod apmales materiālu iepakojumos. Viena iepakojuma cena ir 4,75 eiro, kurā ir 1,5 metru apmales materiāla. Cik jāmaksā par apmales materiāla iepakojumiem plakāta nostiprināšanai, ja plakāta vienā mala ir par 0,7m garāka nekā otra?

9. uzdevums. Atrisini uzdevumu.

Zēni Valentīndienā nolēma sagādāt meitenēm pārsteigumu un uz papīra lapas 280 cm^2 platībā uzzīmēja komiksu ar izmēriem 12 cm x 18 cm. Kāds vienāds attālums no lapas malām ir jāatkāpjas, lai komikss būtu pa vidu? Vai problēmai vienmēr ir risinājums?



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme