**KVADRĀTVIENĀDOJUMI** ( x otrajā pakāpē )

 **ax² + bx + c = 0** ja a = 1 , iegūst *reducēto*  kvadrātvienādojumu **x² + bx + c = 0**

 a≠0; a;b;c ϵ R (jebkurš reāls skaitlis)

 diskriminants: D = 

 saknes: x1;2  = 

 Vjeta teorēma: ja a = 1

 x1 + x2 = -  x1 + x2 = - b

 x1  x2  =  x1 ∙ x2 = c

**PIEMĒRI:**

5x2 – 8x + 3 = 0 x2 + 7x – 30 = 0

a =5 b = -8 c = 3 a = 1 ; b = 7 ; c = -30

D = (-8)2 - **4**·5·3 = 64 – 60 = 4 Vjeta teorēma:

 =  x1 + x2 = - 7

 ;  x1 ∙ x2 = -30

 Tikai -10∙3 = -30 un -10 + 3 = -7

Atbilde: { 0,6 ; 1 } Atbilde: { -10 ; 3 }

**BIKVADRĀTVIENĀDOJUMI**

 ax + bx² + c = 0 a≠0; a;b;c ∈ R (reālo skaitļu kopai)

 apzīmējot x² = z, tad x= z² un tad

 iegūst kvadrātvienādojumu: az² + bz + c = 0 , aprēķina z1 un z2 ,tad

 x² = z1 un x² = z2

 x1;2 =  x3;4 = 

**PIEMĒRI:**

**1)** x + 7x² + 6 = 0

 Apzīmē: x² = z,

 tad x= z² un iegūst: z² - 7z + 6 = 0 , pielietojot Vjeta teorēmu z1 + z2 = - 7

, z1  z2 = 6

 z1 = 1 ; z2  = 6

 tad x² = 1 un x² = 6

 x1;2 =  x3;4 = 

 Atbilde : { -; -1 ; 1 ; }

**2)** 9y4 - 10y2 + 1 = 0

Apzīmē y2= z, tad y4 = z2 un vienādojums pārrakstās:

 9z2 -10z + 1 = 0

 a=9 b= -10 c=1

 D = b2 – 4ac = (-10)2 -4∙9∙1 = 100 – 36 = 64

 z1;2 = 

 z1=  z2 = 

tā kā z = y2, tad iznāk: y2 = 1 un y2 = 

  

  

 y1 = 1; y2 = -1 y3 =  ; y

Atbilde: { -1; -1/3; 1/3; 1 }

**3)** ( x2 + 5x )2 - 2( x2 + 5x ) – 24 = 0

 Izteiksmi, kas atkārtojas divas reizes: x2 + 5x apzīmējot ar jaunu nezināmo, piemēram, y , iegūstam no dotā vienādojuma vienkāršāku vienādojumu :

 y2 – 2y – 24 =0 šo vienādojumu var atrisināt pielietojot Vjeta teorēmu:

 y1 + y2 = 2 (-b)

 y1 ∙y2 = -24 (c )

veselie skaitļi, kuru summa ir 2 un reizinājums tai pat laikā -24 , ir tikai -4 un 6, jo

-4 ∙ 6 = -24 un -4 + 6 = 2

Tad y1 = -4 un y2 = 6, tā kā y = x2 + 5x, tad iegūstam divus vienādojumus:

x2 + 5x = -4 un x2 + 5x = 6

pārnesot abos vienādojumos skaitļus uz kreiso vienādojuma pusi, mainot zīmi, iegūsim divus kvadrātvienādojumus, kurus var atrisināt ar Vjeta teorēmu:

 x2 + 5x + 4 = 0 x2 + 5x – 6 = 0

 x1 = -1 x2 = -4 x3 = -6 x4 = 1

 Atbilde: { -6 ; -4 ; -1 ; 1 }

 **4)** Vienādojums, kuru ar aizvietošanu var pārveidot par kvadrātvienādojumu.

 5x - 8x³ + 3 = 0

 Apzīmē: x = z³, tad x= z² un iegūst:

 5z² - 8z + 3 = 0

 D =  = 2

 z1;2  =  =

 z1 = 1 ; z2  = 0,6 , tad

 x² = 1 un x² = 0,6

 x1;2 =  x3;4 = 

 Atbilde : { -1; - ; ; 1}