*Překontrolujte a opravte si prosím řešení minulého úkolu. Některé příklady šlo řešit jednodušeji, než jak jste se s tím zase vy zbytečně trápili. A pozor na rovnice tvaru a2 + b2 = 0, nelze je rozložit na součin a protože a2 ≠ -b2, nemají v oboru reálných čísel žádné řešení!*

Řešte kvadratické rovnice bez výpočtu diskriminantu:

1. **Vzor:** $x^{2}-3x=0$ **c)** $3x^{2}+x=0$

 $x.\left(x-3\right)=0$ $x.\left(3x+1\right)=0$

 $x\_{1}=0, x\_{2}=3 $ $x\_{1}=0, x\_{2}=-\frac{1}{3} $

1. $5x^{2}-4x=0$ **d)** $-2x^{2}+6x=0$

$x.\left(5x-4\right)=0$ $x.\left(-2x+6\right)=0$

$x\_{1}=0, x\_{2}=\frac{4}{5} $ $x\_{1}=0, x\_{2}=3 $

1. **Vzor:** $x^{2}=5x$ **c)** $8x^{2}=3x$

 $x^{2}-5x=0$ 8$x^{2}-3x=0$

 $x.\left(x-5\right)=0$ $x\_{1}=0, x\_{2}=\frac{3}{8} $

 $x\_{1}=0, x\_{2}=5 $

1. $x^{2}=-6x$ **d)** $15x^{2}=-9x$

 $x^{2}+6x=0$ $15x^{2}+9x=0$

 $x\_{1}=0, x\_{2}=-6 $ $x\_{1}=0, x\_{2}=-\frac{3}{5} $

1. **Vzor:** $x^{2}-4=0$ **d)** $x^{2}-50=0$

 $\left(x+2\right). \left(x-2\right)=0$ $\left(x+\sqrt{50}\right). \left(x-\sqrt{50}\right)=0$

 $x\_{1}=-2; x\_{2}=2 $ $x\_{1}=-\sqrt{50}; x\_{2}=\sqrt{50} $

1. $4x^{2}-81=0$ **e)** $\frac{x^{2}}{36}-\frac{1}{4}=0$ **/.36**

$\left(2x+9\right). \left(2x-9\right)=0$ $x^{2}-9=0$

 $x\_{1}=-\frac{9}{2}; x\_{2}=\frac{9}{2} $ $x\_{1}=-3; x\_{2}=3 $

1. $9x^{2}+16=0$ **f)** $0,25x^{2}-0,04=0$ **/.100**

$∅$ $ 25x^{2}-4=0$

$\left(5x+2\right). \left(5x-2\right)=0$

 $x\_{1}=-\frac{2}{5}; x\_{2}=\frac{2}{5} $

1. **Vzor:** $x^{2}=27$ **d)** $-4x^{2}=25$

 $x^{2}-27=0$ $∅$

 $\left(x+\sqrt{27}\right).\left(x-\sqrt{27}\right)=0$

 $x\_{1}=-\sqrt{27}, x\_{2}=\sqrt{27} $

1. $x^{2}=121$ **e)** $2x^{2}=-32$

$∅$

 $x\_{1}=-11, x\_{2}=11 $

1. $64x^{2}=100$ **/: 4 f)** $3x^{2}=75$ **/: 3**

$16x^{2}=25$ $ x^{2}=25$

$16x^{2}-25=0$ $x\_{1}=-5; x\_{2}=5 $

$\left(4x+5\right). \left(4x-5\right)=0$

 $x\_{1}=-\frac{5}{4}; x\_{2}=\frac{5}{4} $

1. **a) vzor:** $x^{2}-16x+64=0$ **b)** $x^{2}+6x+9=0$

 $\left(x-8\right)^{2}=0$ $\left(x+3\right)^{2}=0$

 $x\_{1,2}=8 $ $x\_{1,2}=-3 $

1. $4x^{2}+20x+25=0$ **d)** $4x^{2}+4x+1=0$

$\left(2x+5\right)^{2}=0$ $\left(2x+1\right)^{2}=0$

$x\_{1,2}=-\frac{5}{2} $ $x\_{1,2}=-\frac{1}{2} $

1. **Vzor:** $\frac{1}{x}+x=\frac{5}{x} /.x ; $ **x≠0 c)** $2x-\frac{3}{x}=x+\frac{13}{x}$ **/. x; x≠0**

 $1+x^{2}=5$ $2x^{2}-3=x^{2}+13$

 $ x^{2}-4=0$ $x^{2}-16=0$

 $\left(x+2\right). \left(x-2\right)=0$ $x\_{1}=-4, x\_{2}=4 $

 $x\_{1}=-2, x\_{2}=2 $

1. $\frac{11}{x}-x=\frac{2}{x}$ **/. x; x≠0 d)** $\frac{60}{x}-x=2x-\frac{48}{x}$ **/. x; x≠0**

$11-x^{2}=2$ $60-x^{2}=2x^{2}-48$

$x^{2}-9=0$ $3x^{2}-108=0$ /: 3

 $x\_{1}=-3, x\_{2}=3 $ $x^{2}-36=0$

 $x\_{1}=-6, x\_{2}=6 $

1. **a)** $x^{2}+10x+21=0$ **b)** $x^{2}-4x-21=0$

 $x^{2}+ \left(3+7\right)x+3.7=0$ $\left(x+3\right) . \left(x-7\right)=0$

 $\left(x+3\right) . \left(x+7\right)=0$ $x\_{1}=-3, x\_{2}=7$

 $x\_{1}=-3, x\_{2}=-7 $

1. $x^{2}-10x+21=0$ **e)** $x^{2}-20x-21=0$

$\left(x-3\right) . \left(x-7\right)=0$ $\left(x-21\right) . \left(x+1\right)=0$

 $x\_{1}=3, x\_{2}=7 $ $x\_{1}=21, x\_{2}=-1 $

1. $x^{2}-22x+21=0$ **f)** $x^{2}+20x-21=0$

$\left(x-21\right) . \left(x-1\right)=0$ $\left(x-1\right) . \left(x+21\right)=0$

 $x\_{1}=21, x\_{2}=1 $ $x\_{1}=1, x\_{2}=-21 $

1. Napište kvadratickou rovnici s kořeny:

Vzor: $x\_{1}= x\_{2}=3$

 $\left(x-3\right) . \left(x-3\right)=0$

 $\left(x-3\right)^{2}=0$

 $x^{2}-6x+9=0$

1. $x\_{1}=x\_{2}=-1$ $\left(x+1\right)^{2}=0$ $x^{2}+2x+1=0$
2. $x\_{1}=0, x\_{2}=-5$ $x . \left(x+5\right)=0$ $x^{2}+5x=0$
3. $x\_{1}=-2, x\_{2}=2$ $\left(x+2\right) . \left(x-2\right)=0$ $x^{2}-4=0$
4. $x\_{1}=-2, x\_{2}=4$ $\left(x+2\right) . \left(x-4\right)=0$ $x^{2}-2x-8=0$
5. Řešte rovnice pomocí diskriminantu:
6. Vzor: $2x^{2}-11x+5=0$

$$D=b^{2}-4.a.c=\left(-11\right)^{2}-4.2.5=121-40=81$$

$$x=\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x\_{1}=\frac{-\left(-11\right)+\sqrt{81}}{2.2}=\frac{11+9}{4}=\frac{20}{4}=5$$

$$x\_{2}=\frac{-\left(-11\right)-\sqrt{81}}{2.2}=\frac{11-9}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

1. $3x^{2}-4x+12=0$ $D=\left(-4\right)^{2}-4.3.12=16-144<0$ žádné řešení
2. $3x^{2}-8x+4=0$ $D=\left(-8\right)^{2}-4.3.4=64-48=16$ $x\_{1}=2;x\_{2}=\frac{2}{3} $
3. $2x^{2}+4x+1=0$ $D=4^{2}-4.2.1=16-8=8$ $x\_{1}=\frac{-4+\sqrt{8}}{4};x\_{2}=\frac{-4-\sqrt{8}}{4} $
4. Řešte rovnice:
5. $\left(x-3\right)^{2}+\left(x-4\right)^{2}=\left(x-2\right)^{2}$

 $x^{2}-10x+21=0$

$\left(x-3\right) . \left(x-7\right)=0$

 $x\_{1}=3, x\_{2}=7 $

1. $\left(x-5\right)^{2}+\left(2+x\right)^{2}=\left(3+x\right)^{2}$

$x^{2}-12x+20=0$

$\left(x-2\right) . \left(x-10\right)=0$

 $x\_{1}=2, x\_{2}=10 $

1. $\frac{x\left(3x-1\right)}{2}=\frac{2}{3}+x$

$9x^{2}-9x-4=0$

$D=\left(-9\right)^{2}-4.9.\left(-4\right)=81+144=225$ $x\_{1}=\frac{4}{3};x\_{2}=-\frac{1}{3} $

1. $\frac{x\left(1-x\right)}{5}=\frac{x^{2}}{15}-\frac{x-1}{3}$

$4x^{2}-8x+5=0$

$D=\left(-8\right)^{2}-4.4.5=64-80<0$ žádné řešení

*Pokračujte na další stránku.*

*Shrnutí a opakování kvadratických rovnic – řešení prosím zašlete do 30. 4. 2020*

**Kvadratická rovnice**

1. Řešte rovnice bez výpočtu diskriminantu:
2. $3x^{2}-x=0$ c) $x^{2}-3x-18=0$ e) $4x^{2}-1=0$
3. $x^{2}+9=0$ d) $9x^{2}-24x+16=0$ f) $\frac{x^{2}}{6}=\frac{6}{49}$
4. Řešte rovnice:
5. $5x^{2}-6x+4=0$ c) $\frac{x\left(x-2\right)}{3}=\frac{x+2}{2}-\frac{x^{2}}{6}$
6. $\left(x-6\right)^{2}+\left(x-8\right)^{2}=100$ d) $\frac{x-1}{x-5}+\frac{x+3}{x-3}=4$
7. Napište kvadratickou rovnici, která má kořeny:
8. $x\_{1}=x\_{2}=-4$ c) $x\_{1}=-5, x\_{2}=5$
9. $x\_{1}=0, x\_{2}=3$ d) $x\_{1}=1, x\_{2}=-7$