Rovnice se složenými závorkami

1. Řeš rovnici: $(x+2)\cdot\left[2\cdot(x+1)+3\cdot(x-1)\right]=5x^2+8x+1$

Řešení:

$$(x+2)\cdot\left[2\cdot(x+1)+3\cdot(x-1)\right]=5x^2+8x+1$$
$$(x+2)\cdot\left[2x+2+3x-3\right]=5x^2+8x+1$$
$$(x+2)\cdot(5x-1)=5x^2+8x+1$$
$$5x^2-x+10x-2=5x^2+8x+1$$
$$5x^2+9x-2=5x^2+8x+1 \qquad /-5x^2-8x+2$$
$$x=3$$

Zkouška: $L(3)=5\cdot\left[2\cdot4+3\cdot2\right]=5\cdot14=70$; $P(3)=45+24+1=70\Rightarrow L(3)=P(3)$

2. Řeš rovnici: $(x-1)\cdot\left[3\cdot(x-1)+5\cdot(x-3)\right]=8x^2+8x-16$

Řešení:

$$(x-1)\cdot\left[3\cdot(x-1)+5\cdot(x-3)\right]=8x^2+8x-16$$
$$(x-1)\cdot\left[3x-3+5x-15\right]=8x^2+8x-16$$
$$(x-1)\cdot(8x-18)=8x^2+8x-16$$
$$8x^2-18x-8x+18=8x^2+8x-16 \qquad /-8x^2$$
$$-26x+18=8x-16 \qquad /-8x-18$$
$$-34x=-34$$
$$x=1$$

Zkouška: $L(1)=0\cdot\left[0+5\cdot(-2)\right]=0$; $P(1)=8+8-16=0\Rightarrow L(1)=P(1)$

3. Řeš rovnici: $(2x-5)\cdot\left[2\cdot(x-5)+3\cdot(2x-1)\right]=16x^2+8x-9$

Řešení:

$$(2x-5)\cdot\left[2\cdot(x-5)+3\cdot(2x-1)\right]=16x^2+8x-9$$
$$(2x-5)\cdot\left[2x-10+6x-3\right]=16x^2+8x-9$$
$$(2x-5)\cdot(8x-13)=16x^2+8x-9$$
$$16x^2-26x-40x+65=16x^2+8x-9$$
$$16x^2-66x+65=16x^2+8x-9 \qquad /-16x^2-8x-65$$
$$-74x=-74 \qquad /:-74$$
$$x=1$$

Zkouška: $L(1)=(-3)\cdot\left[(-8)+3\cdot 1\right]=(-3)\cdot(-5)=15$; $P(1)=16+8-9=15\Rightarrow L(1)=P(1)$

4. Řeš rovnici: $(2x-3)\cdot\left[3\cdot(x-1)-2\cdot(x-4)\right]=2x^2+8x+1$

Řešení:

$$(2x-3)\cdot\left[3\cdot(x-1)-2\cdot(x-4)\right]=2x^2+8x+1$$
$$(2x-3)\cdot\left[3x-3-2x+8\right]=2x^2+8x+1$$
$$(2x-3)\cdot(x+5)=2x^2+8x+1$$
$$2x^2+10x-3x-15=2x^2+8x+1$$
$$2x^2+7x-15=2x^2+8x+1 \qquad /-2x^2-8x+15$$
$$-x=16 \qquad /\cdot(-1)$$
$$x=-16$$

Zkouška: $L(-16)=(-35)\cdot\left[3\cdot(-17)-\left[2\cdot(-20)\right]\right]=(-35)\cdot(-11)=385$;
$P(-16)=512-128+1=385\Rightarrow L(-16)=P(-16)$

5. Řeš rovnici: $(x-1)\cdot\left[(x+2)\cdot(x-1)-3\cdot(x-4)\right]=x^3-(3x+2)\cdot(x-1)+8x$

Řešení:

$$(x-1)\cdot\left[(x+2)\cdot(x-1)-3\cdot(x-4)\right]=x^3-(3x+2)\cdot(x-1)+8x$$
$$(x-1)\cdot\left[x^2-x+2x-2-3x+12\right]=x^3-\left(3x^2-3x+2x-2\right)+8x$$
$$(x-1)\cdot\left[x^2-2x+10\right]=x^3-3x^2+3x-2x+2+8x$$
$$x^3-2x^2+10x-x^2+2x-10=x^3-3x^2+9x+2$$
$$x^3-3x^2+12x-10=x^3-3x^2+9x+2 \qquad /-x^3+3x^2-9x+10$$
$$3x=12 \qquad /:3$$
$$x=4$$

Zkouška: $L(4)=3\cdot\left[6\cdot 3-3\cdot 0\right]=3\cdot 18=54$; $P(4)=64-(14\cdot 3)+32=22+32=54\Rightarrow L(4)=P(4)$

6. Řeš rovnici: $(x-2)\cdot\left[(x+1)\cdot(x+6)-3\cdot(x+5)\right]=x^3+(x+3)\cdot(2x-5)+8x-19$

Řešení:

$$(x-2)\cdot\left[(x+1)\cdot(x+6)-3\cdot(x+5)\right]=x^3+(x+3)\cdot(2x-5)+8x-19$$
$$(x-2)\cdot\left[x^2+6x+x+6-3x-15\right]=x^3+2x^2-5x+6x-15+8x-19$$
$$(x-2)\cdot\left[x^2+4x-11\right]=x^3+2x^2+9x-34$$
$$x^3+4x^2-11x-2x^2-8x+22=x^3+2x^2+9x-34$$
$$x^3+2x^2-19x+22=x^3+2x^2+9x-34 \qquad /-x^3-2x^2-9x-22$$
$$-28x=-56 \qquad /:(-28)$$
$$x=2$$

Zkouška: $L(2)=0\cdot[\text{nemusíme počítat}]=0$;

$$P(2)=8+5\cdot(-1)+16-19=3+16-19=0\Rightarrow L(2)=P(2)$$

7. Řeš rovnici: $(2x-3)\cdot\left[(x+1)\cdot(x-5)-2\cdot(2x-1)\right]=2x^3-(4x+3)\cdot(4x-1)-3x^2+8x-12$

Řešení:

$$(2x-3)\cdot\left[(x+1)\cdot(x-5)-2\cdot(2x-1)\right]=2x^3-(4x+3)\cdot(4x-1)-3x^2+8x-12$$
$$(2x-3)\cdot\left[x^2-5x+x-5-4x+2\right]=2x^3-\left(16x^2-4x+12x-3\right)-3x^2+8x-12$$
$$(2x-3)\cdot\left[x^2-8x-3\right]=2x^3-16x^2+4x-12x+3-3x^2+8x-12$$
$$2x^3-16x^2-6x-3x^2+24x+9=2x^3-19x^2-9$$
$$2x^3-19x^2+18x+9=2x^3-19x^2-9 \qquad /-2x^3+19x^2-9$$
$$18x=-18 \qquad /:18$$
$$x=-1$$

Zkouška: $L(-1)=(-5)\cdot\left[0\cdot(-6)-2\cdot(-3)\right]=(-5)\cdot 6=-30$;

$$P(-1)=-2-(-1)\cdot(-5)-3-8-12=-30\Rightarrow L(-1)=P(-1)$$

8. Řeš rovnici: $\left\{(x+1)\cdot\left[(x+1)+3\cdot(x-1)\right]\right\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$

Řešení:

$$\{(x+1)\cdot[(x+1)+3\cdot(x-1)]\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$\{(x+1)\cdot[x+1+3x-3]\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$\{(x+1)\cdot(4x-2)\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$\{4x^2-2x+4x-2\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$\{4x^2+2x-2\}\cdot(x-1)=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$4x^3-4x^2+2x^2-2x-2x+2=4x^3-2x^2+8x-22$$
$$4x^3-2x^2-4x+2=4x^3-2x^2+8x-22 \qquad /-4x^3+2x^2-8x-2$$
$$-12x=-24 \qquad /:(-12)$$
$$x=2$$

Zkouška: $L(2)=3\cdot[3+3\cdot1]\cdot1=3\cdot6\cdot1=18$; $P(2)=32-8+16-22=18\Rightarrow L(2)=P(2)$

9. Řeš rovnici: $\{(x+2)\cdot[4\cdot(x+2)-3\cdot(x-3)]\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$

Řešení:

$$\{(x+2)\cdot[4\cdot(x+2)-3\cdot(x-3)]\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$$
$$\{(x+2)\cdot[4x+8-3x+9]\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$$
$$\{(x+2)\cdot(x+17)\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$$
$$\{x^2+17x+2x+34\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$$
$$\{x^2+19x+34\}\cdot(x+1)=x^3+20x^2+8x-11$$
$$x^3+x^2+19x^2+19x+34x+34=x^3+20x^2+8x-11$$
$$x^3+20x^2+53x+34=x^3+20x^2+8x-11 \qquad /-x^3-20x^2-8x-34$$
$$45x=-45 \qquad /:45$$
$$x=-1$$

Zkouška: $L(-1)=1\cdot[4-3\cdot(-4)]\cdot0=0$; $P(-1)=-1+20-8-11=0\Rightarrow L(-1)=P(-1)$

10. Řeš rovnici: $\left\{(x+5)\cdot\left[7\cdot(x+4)-4\cdot(2x-5)\right]\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$

Řešení:

$$\left\{(x+5)\cdot\left[7\cdot(x+4)-4\cdot(2x-5)\right]\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$\left\{(x+5)\cdot\left[7x+28-8x+20\right]\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$\left\{(x+5)\cdot(-x+48)\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$\left\{-x^2+48x-5x+240\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$\left\{-x^2+43x+240\right\}\cdot(2x+3)=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$-2x^3-3x^2+86x^2+129x+480x+720=-2x^3+83x^2+8x+119$$

$$-2x^3+83x^2+609x+720=-2x^3+83x^2+8x+119 \qquad /+2x^3-83x^2-8x-720$$

$$601x=-601 \qquad /:601$$

$$x=-1$$

Zkouška: $L(-1)=4\cdot\left[21-4\cdot(-7)\right]\cdot 1=196$; $P(-1)=2+83-8+119=196 \Rightarrow L(-1)=P(-1)$