Linearne jednačine sa parametrima

Zadatak:

 Riješi po x jednačinu (m je realan parametar – parametar je veličina koju sadrži neki matematički izraz ili funkcija i koja utiče na ukupnu vrijednost tog izraza odnosno funkcije).

m(mx+1) = 2(2x-1)

Rješenje:

$$m^{2}x+m=4x-2$$

$$m^{2}x-4x=-m-2$$

$$x (m^{2}-4) = -m-2$$

Pošto parametar m može imati različite vrijednosti , mєR zadatak rješavamo “diskusijom”.

$$ x (m^{2}-4) = -m-2$$

a) Razmatramo slučaj kad je izraz $m^{2}-4\ne 0$ tj $\left(m-2\right)\left(m+2\right)\ne 0$ odnosno m$ \ne \pm 2$. Tada je rješenje date jednačine

$$x=\frac{-m-2}{m^{2}-4}=\frac{-\left(m+2\right)}{\left(m-2\right)\left(m+2\right)}=\frac{-1}{m-2}=\frac{1}{2-m}$$

$$x=\frac{1}{2-m}$$

b) U slučaju m=2 imamo jednačinu

$$ x (m^{2}-4) = -m-2$$

$$ x (2^{2}-4) = -2-2$$

$$x∙0 = -4$$

 Jednačina nema rješenja ( nemoguća je ).

c) U slučaju m=-2 imamo jednačinu

$$ x (m^{2}-4) = -m-2$$

$$ x ((-2)^{2}-4) = 2-2$$

$$x∙0 = 0$$

 Jednačina ima beskonačno mnogo rješenja ( neodređena je ).

Linearne jednačine sa apsolutnim vrijednostima

Apsolutna vrijednost broja x se definiše na sledeći način :

$$\left|x\right|=\left\{\begin{array}{c}x , ako je x\geq 0\\-x, ako je x<0\end{array}\right.$$

Zadatak:

Riješiti jednačinu: $\left|x-4\right|$= 2x$-$2

Rješenje:

Kako je $\left|x-4\right|=\left\{\begin{array}{c}x-4, za \&x-4\geq 0\\-x+4, za \&x-4<0\end{array}\right.$to je data jednačina ekvivalentna

jednačinama: $\left\{\begin{array}{c}x-4=2x-2\\x\geq 4\end{array}\right.⋁\left\{\begin{array}{c}-x+4=2x-2\\\&x<4\end{array}\right.$

 $\left\{\begin{array}{c}x-2x=-2+4\\x\geq 4\end{array}\right.⋁\left\{\begin{array}{c}-x-2x=-4-2\\\&x<4\end{array}\right.$

 $\left\{\begin{array}{c}-x=2\\x\geq 4\end{array}\right.⋁\left\{\begin{array}{c}-3x=-6\\\&x<4\end{array}\right.$

$$\left\{\begin{array}{c} x=-2\\x\geq 4\end{array}\right.⋁\left\{\begin{array}{c} x=2\\\&x<4\end{array}\right.$$

Prvi sistem jednačina nema rješenje, a drugi sistem ima rješenje x = 2.

Rješavanje problema pomoću linearnih jednačina

Zadatak:

Nikola sada ima pet puta više godina nego što je Marko imao kada je bio tri puta mlađi od Nikole. Koliko sada godina ima Marko ako će kroz 10 godina zajedno imati 60 godina.

 Rješenje:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nikola | Marko |
| prije | 3x | x |
| sada | 5x | x+2x |
| kroz 10 godina | 5x+10 | 3x+10 |

 Dakle, 5x+10+3x+10 = 60

 8x = 40

 x = 5.

 Marko sada ima 15 godina ( 5+ 2·5) a Nikola 25 godina ( 5·5).

 Domaći:

1. U zavisnosti od realnog parametra m riješiti jednačinu: mx +6 = 2x $-$3
2. Riješiti jednačinu: $\left|3x-2\right|$= x$+$2
3. Koji broj treba povećati za njegovu trećinu da se dobije broj 100*.*