**04 ALGEBRSKI IZRAZI, ENAČBE IN NEENAČBE**

Dijak v pisni obliki, s primeri in opisi, izkaže doseganje spodaj opisanih namenov učenja in izdelek vloži v svoj e-listovnik.

**NAMENI UČENJA**

* Primerjam in razlikujem zapis in pomen izraza in enačbe ter spremenljivke in neznanke.
* Seštevam in množim algebrske izraze.
* Uporabljam in utemeljim pravili za kvadrat in kub dvočlenika.
* S pomočjo Pascalovega trikotnika določim pravila za višje potence dvočlenika in jih tudi uporabljam.
* Prepoznam in uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: izpostavljanje, razlika kvadratov, vsota in razlika kubov, Vietovo pravilo, razstavljanje štiričlenikov.
* *Razstavljam izraze* $a^{n}\pm b^{n}$*.*
* Računam z algebrskimi ulomki (vse štiri računske operacije in izrazi z oklepaji).
* Uporabljam pravila za tvorbo ekvivalentnih enačb in enačbe spretno rešujem.
* Prepoznam in rešim linearno enačbo.
* Prepoznam in rešim razcepne enačbe.
* Spretno izražam neznanke iz različnih fizikalnih ali kemijskih enačb.
* *Obravnavam linearne enačbe s parametrom.*
* Uporabljam pravila za tvorbo ekvivalentnih neenačb ter korake reševanja neenačb utemeljim.
* Prepoznam in rešim linearno neenačbo.
* *Obravnavam preproste linearne neenačbe s parametrom.*

**SAMOVREDNOTENJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Primerjam in razlikujem zapis in pomen izraza in enačbe ter spremenljivke in neznanke.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Poveži ustrezne pare.$\left(y-2\right)^{2}=y^{2}$ Je enačba z neznanko $y$.$\left(y-2\right)^{3}-2y$ Je enakost.$\frac{1}{2-\sqrt{3}}=\sqrt{3}+2$ Je izraz s spremenljivko $y$. |
| **Seštevam in množim algebrske izraze.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Razčleni.a) $\left(x+2\right)\left(x-3\right)$b) $(x^{2}-3)\left(x^{2}+3x+5\right)$c) $(x^{3}y^{2}-2xy^{2})\left(2x^{2}+xy^{2}\right)$č) $\left(x+y+z\right)\left(x+y+z\right)$Poenostavi izraz.a) $\left(x+1\right)\left(x+2\right)+x\left(x+4\right)$b) $x-3\left(x+2\right)+x\left(x+1\right)$c) $\left(x+2\right)\left(x^{2}+3x+4\right)-x\left(x+1\right)$č) $3-\left(x+1\right)\left(x^{2}-x+4\right)-\left(x+3\right)x$Dan je izraz $\left(2x+3\right)\left(x-5\right)-x\left(x+3\right)+10x+y^{2}$. a) Izraz poenostavi.b) Izračunaj vrednost izraza za $x=2$ in $y=-3$.c) Kolikšna je najmanjša vrednost izraza? Kolikšni sta tedaj vrednosti spremenljivk $x$ in $y$? |
| **Uporabljam in utemeljim pravili za kvadrat in kub dvočlenika.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Kvadriraj (razčleni kvadrat dvočlenika).$\left(a+3\right)^{2}$ $$\left(a-2b\right)^{2}$$Kubiraj (razčleni kub dvočlenika).$\left(a+2\right)^{3}$ $$\left(a^{2}-ab\right)^{3}$$Dan je izraz $2x-\left(2x+3\right)^{2}-5x+6$.a) Poenostavi izraz.b) Izračunaj vrednost izraza za $x=-3$. Dan je izraz $\left(2x-3y\right)^{3}-2x\left(2x-5y\right)^{2}+27y^{3}$.a) Izraz poenostavi.b) Pokaži, da je vrednost izraza za poljubni celi števili $x$ in $y$ večkratnik števila $4$.c) Izračunaj vrednost izraza za $x=3$ in $y=-2$.č) Kolikšna je vrednost izraza, če sta x in y nasprotni števili? |
| **S pomočjo Pascalovega trikotnika določim pravila za višje potence dvočlenika in jih tudi uporabljam.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Potenco dvočlenika poveži z ustrezno vrstico iz Pascalovega trikotnika.$\left(3x+4y\right)^{4}$ 1, 3, 3, 1$\left(2x-y\right)^{5}$ 1, 2, 1$\left(2x+3\right)^{3}$ 1, 4, 6, 4, 1$\left(x+5\right)^{2}$ 1, 5, 10, 10, 5, 1Dan je izraz $\left(x+2\right)^{4}-\left(x-1\right)^{4}-12x^{3}$.a) Izraz poenostavi.b) Izračunaj vrednost izraza za $x=-2$.Poenostavi izraz in določi njegovo vrednost.$$\left(2x+4\right)^{7}+\left(2x-4\right)^{7}+128\left(2-x\right)^{7}-128\left(x+2\right)^{7}$$ |
| **Uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: izpostavljanje.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Izpostavi skupni faktor.1. $x^{7}-x^{3}$
2. $7x+14y+21z$
3. $x^{6}+7x^{5}+x^{3}$
4. $a^{3}b^{2}-a^{5}bc$

Izpostavi skupni faktor.1. $100x^{6}y^{5}z-25x^{4}y^{5}$
2. $x^{5}y^{5}z^{3}-2x^{4}y^{5}z^{4}+5x^{5}y^{3}$
3. $33a^{77}b^{45}+11a^{75}b^{48}+44a^{74}b^{40}$
4. $30a^{200}b^{30}-45a^{201}b^{29}-5a^{199}b^{25}$

Izpostavi skupni faktor.1. $x^{a+7}-x^{a+6}+x^{a+3}$
2. $x^{a-7}-x^{a-6}+x^{a-3}$
3. $5x^{5n+3}y^{2n+3}-25x^{5n+1}y^{2n+2}$
4. $x^{2n+5}y-2x^{2n+3}-x^{2n+2}$
 |
| **Uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: razlika kvadratov.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Razstavi.1. $x^{2}-9$
2. $x^{2}-16b^{2}$
3. $a^{2}b^{2}-1$
4. $100x^{2}-9y^{2}b^{2}$

Razstavi.1. $8x^{2}-2$
2. $x^{3}-x$
3. $x^{n+2}-x^{n}$
4. $a^{n+3}-9a^{n+1}b^{2}$
 |
| **Uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: vsota in razlika kubov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Razstavi.1. $a^{3}+8$
2. $a^{3}-8$
3. $x^{3}-27b^{3}$
4. $a^{3}b^{3}+1$

Razstavi.1. $2x^{3}+16$
2. $x^{4}-x$
3. $x^{n+3}-64x^{n}$
4. $x^{n+4}y^{3}-27x^{n+1}$

Razstavi.1. $\left(a+1\right)^{3}-b^{3}$
2. $\left(x-1\right)^{3}-8y^{3}$
 |
| **Uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: Vietovo pravilo.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Razstavi.1. $a^{2}+3a-54$
2. $b^{2}-11b+28$
3. $x^{2}+6x+9$

Razstavi.1. $x^{4}-10x^{2}+9$
2. $25x^{2}-40x+16$
3. $9x^{4}-18x^{2}+9$
4. $25b^{2}-25bc-50c^{2}$

Dopolni. $x^{4}-x^{2}+4=\left(x+1\right)\left(x-1\right)\left(x+\right)\left(x-\right)$ |
| **Uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: razstavljanje štiričlenikov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Razstavi.1. $x^{3}+2x^{2}+7x+14$
2. $x^{2}+2y+xy+2x$
3. $x^{3}+3x+3y+y^{3}$

Razstavi.$$4x^{2}+4xy+y^{2}-9$$ |
| **Prepoznam in uporabljam ustrezni način razstavljanja danega izraza: izpostavljanje, razlika kvadratov, vsota in razlika kubov, vietovo pravilo, razstavljanje štiričlenikov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Izraz $x^{2}-9x^{3}-39x-\left(x+1\right)^{2}+\left(2x+1\right)^{3}$ poenostavi in nato razstavi.Razstavi petčlenik $x^{2}+2xy+y^{2}+2x+2y$. |
| ***Razstavljam izraze*** $a^{n}\pm b^{n}$***.*** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Razstavi.1. $x^{5}-32$
2. $x^{5}+32$
3. $x^{7}-1$
4. $x^{7}+1$

Razstavi.1. $x^{7}-x^{2}$
2. $a^{7}b^{5}+a^{2}$
3. $x^{5n}-y^{5}$
4. $x^{4n}-81$
 |
| **Računam z algebrskimi ulomki (seštevanje in odštevanje).**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Poenostavi.1. $\frac{3x}{x-4}-\frac{2x+1}{x^{2}-16}$
2. $\frac{2x-y}{5}+\frac{x+2y}{4}$
3. $\frac{z+1}{z+3}+\frac{1-z}{z-2}$

Poenostavi.1. $\frac{4x-17}{x^{2}-7x+10}+\frac{2x-1}{x-5}+\frac{x+1}{2-x}$
2. $\frac{u+3}{u+5}-\frac{2u}{u-5}-\frac{3u-5}{25-u^{2}}$
 |
| **Računam z algebrskimi ulomki (množenje in deljenje).** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Poenostavi.1. $\frac{x^{3}+x^{2}-6x}{2x-4}∙\frac{\left(x-5\right)^{2}}{x^{3}-2x^{2}-15x}$
2. $\frac{x^{2}-8x+15}{x^{2}-9}∙\frac{2x-2}{x^{2}-6x+5}$

Poenostavi izraz.  $\frac{b^{4}-81}{\left(b-3\right)^{4}}:\frac{b^{2}+9}{b^{2}-9}$ |
| **Računam z algebrskimi ulomki (izrazi z oklepaji).** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Poenostavi.1. $\frac{x^{2}-16}{5}\left(2-\frac{2x-2}{x+4}\right)$
2. $\left(\frac{2}{x^{2}-7}-\frac{1}{x^{2}-2x-35}\right)∙\frac{x^{3}-25x}{x+10}$

Dokaži, da je izraz nedvisen od $x$ in $y$. $\frac{1}{1+x+y}\left(\frac{x^{2}-y^{2}}{x-y}+\frac{1}{1+\frac{x^{2}}{y^{2}}}\left(1+\frac{1+\frac{x^{2}-y^{2}}{x^{2}+y^{2}}}{1-\frac{x^{2}-y^{2}}{x^{2}+y^{2}}}\right)\right)$ |
| **Uporabljam pravila za tvorbo ekvivalentnih enačb in enačbe spretno rešujem.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Enačbi $x^{2}=4x$ in $x=4$ sta ekvivalentni. DRŽI NE DRŽIReši enačbe in poišči dvojici ekvivalentnih enačb.$\left(x-1\right)^{2}+2x\left(x-4\right)=\left(3x-4\right)\left(x+1\right)-13$ $\frac{x}{2}+\frac{3x+4}{5}=3$$\left(x-5\right)\left(x+5\right)-x\left(x-3\right)=5-2x$ $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}-\frac{7x-6}{6}=-1$Enačbi $2ax+1=3a-x$ in $2ax-4=3a-4x$ sta ekvivalentni za $a=\\_\\_\\_\\_$. |
| **Prepoznam in rešim linearno enačbo.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Reši enačbe.1. $2x+3=3x-10$
2. $2\left(3x+4\right)-4\left(2x-3\right)=-3\left(5x-2\right)$
3. $2^{2}\left(2-x\right)-\sqrt[3]{27}\left(2x+5\right)=\sqrt{144}\left(1-x\right)$
4. $3\left(x-2\left(1+3\left(2x-5\right)\right)\right)=-2\left(-3\left(2-4x\right)\right)$
5. $\frac{3x}{4}-\frac{8}{5}=1-\frac{5x}{2}$
6. $\frac{1}{2}\left(\frac{2x}{3}-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}\left(\frac{3}{5}-\frac{x}{2}\right)$
7. $2\left(\frac{x}{2}-3\left(\frac{x-2}{6}+\frac{5}{9}\right)\right)=3\left(\frac{x-3}{6}+\frac{x}{9}\right)$
8. $\frac{1}{2}\left(\frac{4x-2}{5}+2\left(\frac{1}{3}-\frac{2-2x}{4}\right)\right)=\frac{2}{3}\left(\frac{1-3x}{2}+2\frac{1}{4}\right)$
 |
| **Prepoznam in rešim razcepne enačbe.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Razcepi in reši enačbe.1. $x^{2}+42=13x$
2. $\left(4x-2\right)\left(x+3\right)-3\left(x+5\right)^{2}=-1-4x$
3. $\left(x-2\right)^{3}-x\left(x-3\right)^{2}=\left(x-4\right)\left(x+4\right)-2$
4. $\left(x+1\right)^{3}-2\left(x-2\right)^{2}=7\left(2x-1\right)-x$
5. $\left(x-1\right)x\left(x+1\right)=8-x$
6. $x^{3}+18=x\left(2x+9\right)$
 |
| **Spretno izražam neznanke iz različnih fizikalnih ali kemijskih enačb.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Pri fiziki zvezo med potjo $s$, časom $t$, pospeškom $a$ in začetno hitrostjo $v\_{0}$ predstavlja enačba $s =v\_{0}t+\frac{at^{2}}{2}.$ Izrazi neznanko $a$.$a=\frac{2\left(s-v\_{0}t^{2}\right)}{t}$ $a=\frac{2\left(s+v\_{0}t\right)}{t^{2}}$ $a=\frac{2\left(s-v\_{0}t\right)}{t^{2}}$ |
| ***Obravnavam linearne enačbe s parametrom.*** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:*Obravnavaj naslednje enačbe:*1. $mx+14=2m+7x$
2. $2k\left(x-1\right)=-3\left(x+1\right)$
3. $a^{2}\left(x-1\right)-2\left(2x-a\right)+a+10=0$
4. $b^{2}x-4x=2b^{3}+2b^{2}-8b-8$
 |
| **Uporabljam pravila za tvorbo ekvivalentnih neenačb ter korake reševanja neenačb utemeljim.**  | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Reši neenačbo $2x+6<x+17$ in dopolni.

|  |  |
| --- | --- |
| $$2x+6<x+17$$ | Na obeh straneh neenačbe odštejemo $$. |
| $$2x+6-<x+17-$$ | Neenačbo uredimo. |
| $$+<$$ | Na obeh straneh neenačbe odštejemo $$. |
| $$x+6-<17-$$ | Neenačbo uredimo. |
| $$x<$$ | Rešitev neenačbe. |

 |
| **Prepoznam in rešim linearno neenačbo.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Ugotovi, ali je dana neenačba linearna.

|  |  |
| --- | --- |
| Neenačba | da/ne |
| $$2+3x>11$$ |  |
| $$\left(x-1\right)^{2}<3$$ |  |
| $$\left(x-2\right)^{2}<x\left(x-3\right)+1$$ |  |

Reši neenačbe.1. $2x>8$
2. $3x-5<0$
3. $0\leq 8x-1$
4. $2-3x>5x+10$
5. $\left(x-2\right)\left(1-x\right)+x^{2}\geq 3\left(x-1\right)$
6. $x\left(4-2x\right)<2\left(3-x\right)x-2x-3$
 |
| ***Obravnavam preproste linearne neenačbe s parametrom.*** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:*Katera od naštetih trditev ne ustreza rešitvi neenačbe*$-m^{2}-3x<-m\left(x+2\right)-3$*?*$m$ *je parameter,* $x$ *je neznanka.*1. *Če je* $m<3$*, je* $x>m+1$*.*
2. *Če je* $m=3$*, ima neenačba neskončno mnogo rešitev.*

*Obravnavaj neenačbo* $a\left(x-a\right)\leq 2\left(2a-\left(x-2\right)\right)$*.* |

Vir nalog: Vega 1, i-učbenik za matematiko v 1. letniku gimnazij