5.2. Međusobni položaji pravaca u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini

Broj sati: 3

*Udžbenik: stranice 48. – 53.*

**Odgojno – obrazovni ishod**

D.8.3. Prikazuje pravce i analizira njihove međusobne položaje u pravokutnome koordinatnom sustavu u

ravnini.

**Međupredmetne teme**

uku A.3.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

uku B.3.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjanjem plana ili pristupa učenju, samostalno ili uz poticaj učitelja.

uku B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

osr A.3.1. Razvija sliku o sebi.

osr A.3.3. Razvija osobne potencijale.

osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

ikt A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.

**Tijek nastavnih sati**

* **Usporedni pravci**

**Aktivnost 1 – Ponovimo**

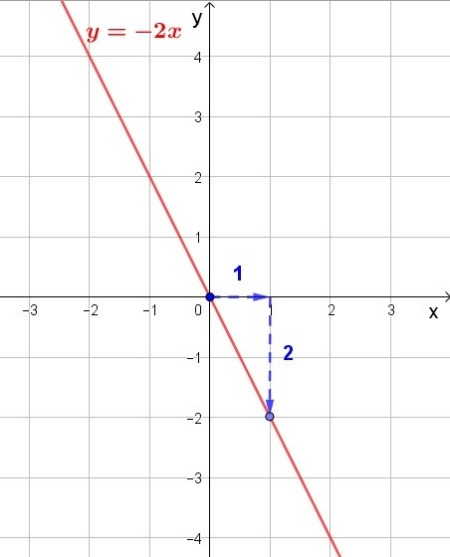
Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o jednadžbi pravca, koeficijentu smjera pravca i odsječku na osi *y* (vrednovanje za učenje).

**Aktivnost 2 – Crtanje pravca s pomoću koeficijenta smjera**

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 6.* učitelj pokazuje kako nacrtati pravac pomoću koeficijenta smjera.

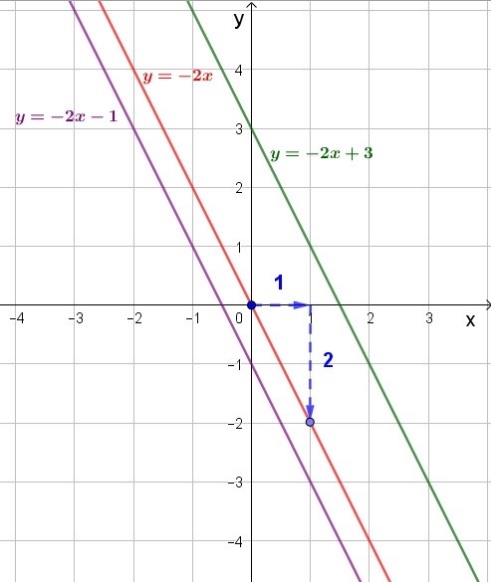
Ako je koeficijent smjera pravca npr.  moramo ga zapisati u obliku razlomka zapisanog u standardnom zapisu, tj. . Od neke točke pravca do druge točke pravca možemo doći tako da se:

1. **po osi x** krećemo za onoliko jedinica koliki je nazivnik (za 1 u pozitivnom smjeru)
2. **po osi *y***krećemo za onoliko jedinica koliki je brojnik (za 2 u negativnom smjeru).



**Aktivnost 3 – Pravci s jednakim koeficijentima smjera**

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 7.* učitelj crtajući u istom koordinatnom sustavu u ravnini pravce koji imaju isti koeficijent smjera, ali različit odsječak na osi *y* pokazuje da su takvi pravci usporedni.



Primjer:

 🡪 pravac prolazi točkama **(0,0)**

**(1,-2)**

 🡪 pravac prolazi točkama (0,0+3) = **(0,3)**

(1,-2+3) = **(1,1)**

 🡪 pravac prolazi točkama (0,0-1) = **(0,-1)**

(1,-2-1) = **(1,-3)**

Dva su pravca usporedna ako imaju jednake koeficijente smjera.

Učenici rješavaju zadatke 1.b,e te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 4 – Usporedni pravci**

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 8.* učitelj pokazuje kako odrediti jednadžbu pravca koji prolazi nekom točkom i koji je usporedan sa zadanim pravcem.

Učenici rješavaju zadatke 46.b,c, 47.c i 48. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.1.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.1. i Listići za vrednovanje za učenje\_općenito: Pr.1. – Pr.5.

**Primjeri vrednovanja**

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnosti 3, 4 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* Aktivnost 4 – listići za vrednovanje kao učenje
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1– prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 4 – listići za vrednovanje za učenje

**Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci**

* Aktivnosti 1, 2

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbu za učenike s teškoćama**

* Dopunski zadatci: 57.
* T. Djaković, L. Havranek Bijuković, Lj. Peretin, K. Vučić: Matematika 8 – udžbenik za pomoć u učenju matematike –

**Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima**

* Z. Martinec: Matematika 8 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
* M.Muštra: Dodatna nastava matematike za 8.razred –

**Domaća zadaća**

* Zadaci za vježbu: 51., 52.a,c,e
* **Pravci usporedni s koordinatnim osima. Presjek pravaca.**

**Aktivnost 1 – Ponovimo**

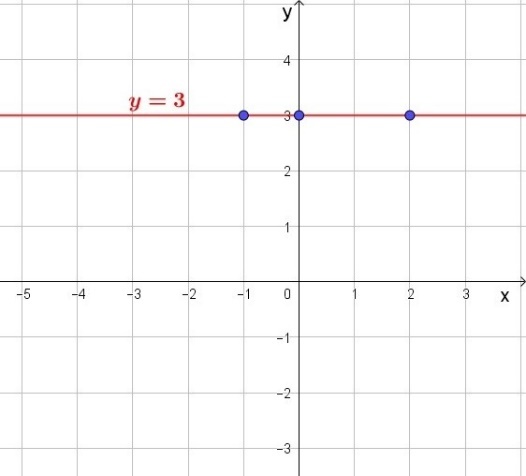
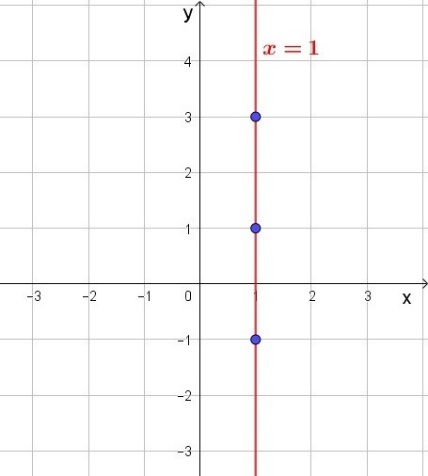
Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o usporednim pravcima (vrednovanje za učenje).

**Aktivnost 2 – Pravci usporedni s koordinatnim osima**

Učitelj s učenicima komentira primjer (str.51) u kojem učenici trebaju u koordinatnom sustavu nacrtati pravac koji prolazi točaka:

a) iste ordinate b) iste apscise

npr. (-1,3), (0,3), (2,3) npr. (1,-1), (1,1), (1,3)



**Jednadžba pravca usporednog s osi *x*** jest ***y* = *b*** (*b* je odsječak na osi *y*, tj. konstanta).

**Jednadžba pravca usporednog s osi *y*** jest ***x* = *c*** (*c* je konstanta).

Učenici rješavaju zadatak 49. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 3 – Presjek pravaca**

Dva pravca u ravnini mogu biti usporedna, mogu se podudarati, a mogu se i sjeći.

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 9.* učitelj pokazuje kako zadani pravci nemaju isti koeficijent smjera pa sigurno nisu usporedni niti se podudaraju. Pravci se sijeku. Učitelj pokazuje kako grafički odrediti sjecište tih pravaca.

Učenici rješavaju zadatak 50. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 4 – Povežite i primijenite**

Učenici rješavaju zadatak 60. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.2.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.2. i Listići za vrednovanje za učenje\_općenito: Pr.1. – Pr.5.

**Primjeri vrednovanja**

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnost 2,3,4 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* Aktivnost 4 – listići za vrednovanje kao učenje
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1– prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 4 – listići za vrednovanje za učenje

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbu za učenike s teškoćama**

* Dopunski zadatci: 58, 59.
* T. Djaković, L. Havranek Bijuković, Lj. Peretin, K. Vučić: Matematika 8 – udžbenik za pomoć u učenju matematike –

**Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima**

* Dodatni zadatci: 61.
* Z. Martinec: Matematika 8 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
* M.Muštra: Dodatna nastava matematike za 8.razred –

**Domaća zadaća**

* Zadaci za vježbu: 53. – 56.
* **Uvježbavanje**

**Aktivnost 1 – Ponavljanje**

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o međusobnom položaju pravca u koordinatnoj ravnini (vrednovanje za učenje).

**Aktivnost 2 – Uvježbavanje**

Učenici rješavaju Nastavni listić te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Učenici rješavaju zadatke na e-sferi: Pravac u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Međusobni položaji pravaca u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Matematika + -> provjera znanja Međusobni položaji pravaca (kratki kviz) te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.3.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.3. i Listići za vrednovanje za učenje\_općenito: Pr.1. – Pr.5.

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnosti 1,2 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* e-sfera: Pravac u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Međusobni položaji pravaca u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Matematika + -> provjera znanja Međusobni položaji pravaca (kratki kviz)
  + Aktivnost 2 – listići za vrednovanje kao učenje
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 2 – listići za vrednovanje za učenje

**Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima**

* Z. Martinec: Matematika 8 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
* M.Muštra: Dodatna nastava matematike za 8.razred -

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbu za učenike s teškoćama**

* Dopunski zadatci – nastavni listić
* T. Djaković, L. Havranek Bijuković, Lj. Peretin, K. Vučić: Matematika 8 – udžbenik za pomoć u učenju matematike –

**Domaća zadaća**

* e-sfera: Pravac u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Međusobni položaji pravaca u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini -> Matematika + -> provjera znanja Međusobni položaji pravaca (dugi kviz)

**Primjeri listića za vrednovanje kao učenje, vrednovanje za učenje i vrednovanje naučenoga**

**Vrednovanje kao učenje**

**Primjer 1:** Zadaci za vršnjačko vrednovanje (Prilog A)

● Pitanja:

* Jesu li zadani parovi pravaca usporedni?

1.  i 
2.  i 
3.  i 

* Odredite jednadžbu pravca koji je usporedan s pravcem  i koji prolazi točkom (1,2).

♦ Pitanja:

* Jesu li zadani parovi pravaca usporedni?

1.  i 
2.  i 
3.  i 

* Odredite jednadžbu pravca koji je usporedan s pravcem  i koji prolazi točkom (2,3).

**Primjer 2: :** Zadaci za vršnjačko vrednovanje (Prilog A)

● Pitanja:

* Odredite jednadžbu pravca koji prolazi

točkom (7, –1) i usporedan s:

1. osi *x*
2. osi *y*

* Grafički odredite sjecište pravaca:

 i .

♦ Pitanja:

* Odredite jednadžbu pravca koji prolazi

točkom (–3, 1) i usporedan s:

1. osi *x*
2. osi *y*

* Grafički odredite sjecište pravaca:

 i .

**Primjer 3:** Lista za samoprocjenu 1(Prilog B)

Tvrdnje:

* crtam pravac s pomoću koeficijenta smjera
* određujem jednadžbu pravca koji prolazi zadanom točkom i koji je usporedan sa zadanim pravcem
* grafički određujem sjecište dvaju pravaca

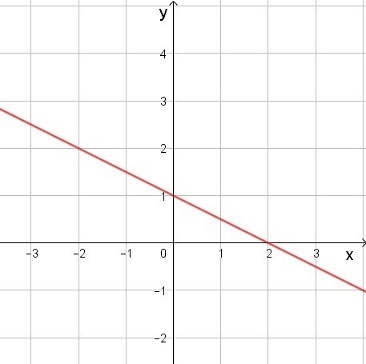
**Vrednovanje za učenje**

**Primjer 1:** Kviz (Prilog D)

Tvrdnje:

* Pravci  i  su usporedni.
* Pravci  i  su usporedni.
* Pri određivanju međusobnog položaja dvaju pravaca potrebno je usporediti njihove nagibe.

Zadatak:

* Odredite jednadžbu nacrtanog pravca.
* Odredite jednadžbu pravca koji je usporedan s pravcem  i koji prolazi točkom (1,2).

**Primjer 2:** Kviz (Prilog D)

Tvrdnje:

* Pravac  usporedan je s osi *y* .
* Pravac  usporedan je s osi *x* .
* Pravci koji imaju različite koeficijente smjera se sijeku.

Zadatak:

* + 1. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi točkom (–3, 7) i usporedan s osi x.
    2. Grafički odredite sjecište pravaca:

 i .

**Primjer 3:** Izlazna kartica

Učenici odgovaraju na postavljena pitanja na listić papira.

1. Odredite jednadžbu pravca koji je

usporedan s pravcem  i koji prolazi točkom (–1, 2).

2. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi

točkom (4, –3) i usporedan s osi *y*.

* + 1. Grafički odredite sjecište pravaca:  i .

**Nastavni listići**

1. Dopunite.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *p* | *p* | *p* |
| jednadžba pravca *p* |  |  |  |
| jednadžba pravca koji je usporedan s pravcem *p* i prolazi točkom *T* |  |  |  |

2. Grafički odredite sjecišta pravaca ,  i 3. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi

, a zatim izračunajte površinu trokuta sjecištem pravaca  i

kojeg zatvaraju ti pravci. , a usporedan je s osi apscisa.



**Dopunski zadatci**

1. Dopunite.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **koeficijent smjera pravca** | **međusobni položaj pravaca**  *(označite točnu tvrdnju)* |
|  |  | * usporedni su * sijeku se |
|  |
|  |  | * usporedni su * sijeku se |
|  |
|  |  | * usporedni su * sijeku se |
|  |

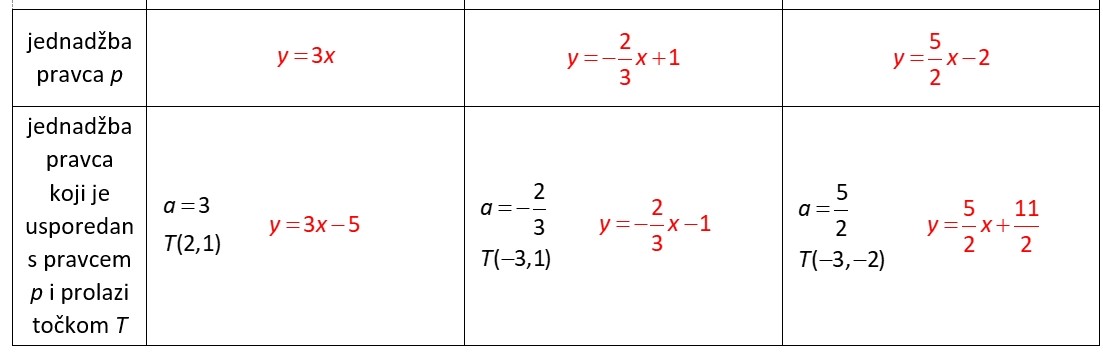
2. Nacrtajte pravca *q* koji prolazi točkom *T* i usporedan je s pravcem *p*. Odredite jednadžbu pravca *q*.

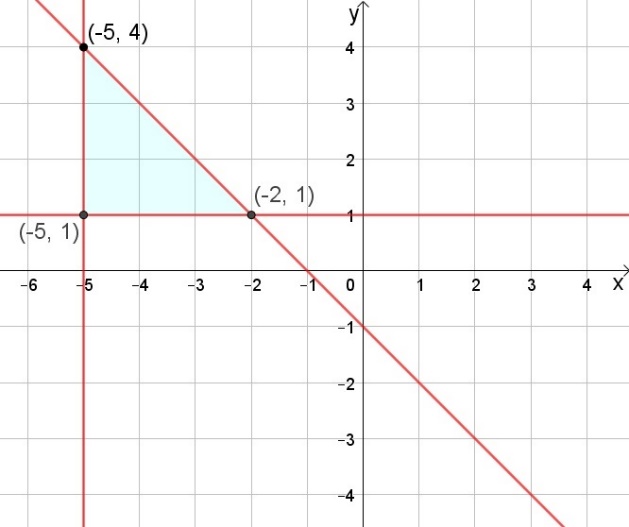
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| jednadžba pravca *q* |  |  |  |

3. Nacrtajte pravce u istom koordinatnom sustavu pa očitajte njihove sjecište.

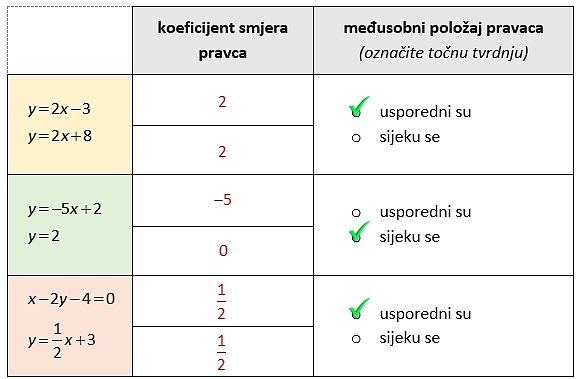
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | i | i |
|  | C:\Users\M\OneDrive - CARNET\Pictures\0699.jpg | C:\Users\M\OneDrive - CARNET\Pictures\0699.jpg |
| sjecište pravaca |  |  |

**Rješenja nastavnog listića**

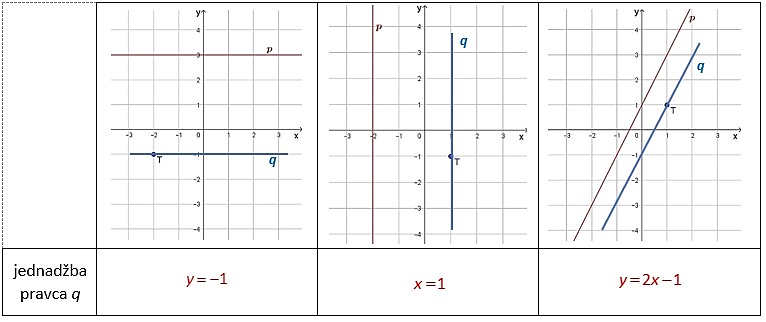
1.

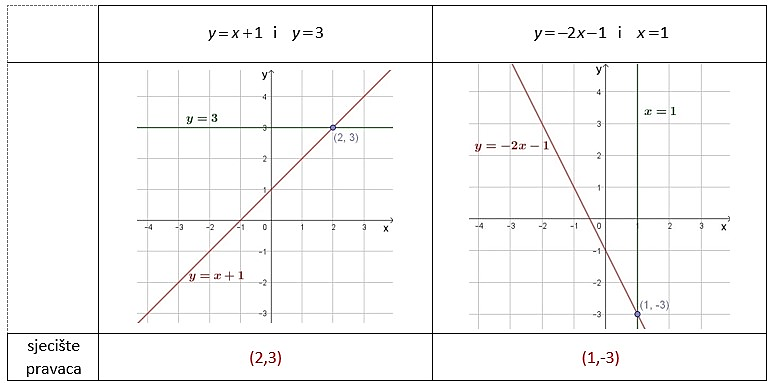
2. *PΔ*= 4.5

3. 

**Rješenja dopunskih zadataka**

1.

2.

3.