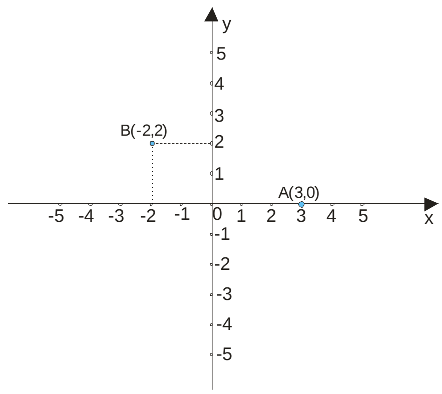
KOORDINATE

72. У координатном систему xOy прво уцртати тачке $A(3,0)$ и $B(-2,2)$, а затим одредити растојање тачке A од осе Oy и тачке B од осе Ox.



Rastojanje tačke A(3,0) od y - ose je očigledno 3.

Rastojanje tačke B(-2,2) od x – ose je očigledno 2.

73. Одредити координате тачке P која има исту апсцису као и тачка $A(5,8)$ и исту ординату као и тачка $B(93,-4)$.

Neka tačka P ima koordinate P(x,y).

Kako P ima istu apscisu (prvu koordinatu) kao i tačka A(5,8), to je x = 5, dakle P(5,y).

Tačka B (93, -4) ima ordinatu (drugu koordinatu) -4 to je y = -4.

Konačno : P(5, -4)

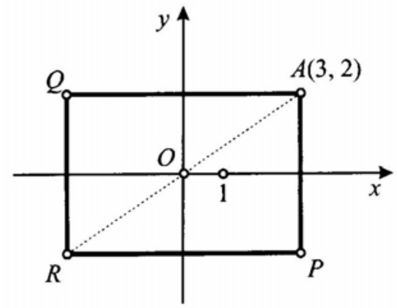
PAZI: Kod ovih zadataka ne treba pisati jedinice mere: cm, dm , m itd…

74. У координатном систему је дата тачка $A(3,2)$. Одредити координате тачака P, Q, R које су, тим редом, симетричне тачки A у односу на:

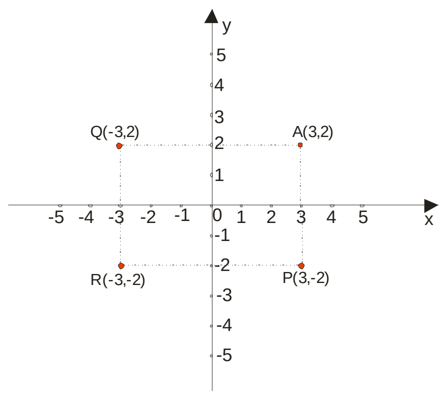
А) осу Ox;

Б) осу Oy;

В) тачку O.



Mi vam predlažemo da najpre proučite i dopunite sliku...



Tačka P je simetrična sa tačkom A u odnosu na x osu. To nam govori da je njena prva koordinata 3, a zbog simetričnosti ona mora biti udaljena isto kao i tačka A u odnosu na x osu, dakle 2, ali pošto je tačka P ispod x ose , njena druga koordinata biće – 2. **Dakle P(3, -2)** .

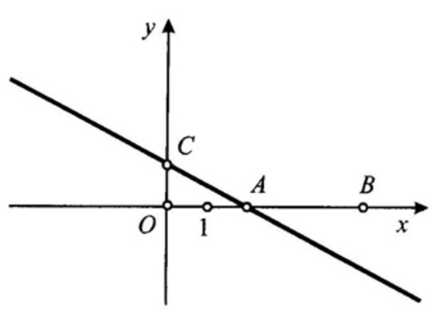
Slično razmišljanje je i za ostale tačke...

75. У координатном систему xOy су дате тачке $A(2,0)$, $B(5,0)$ и $C(0,1)$. Одредити растојање између:

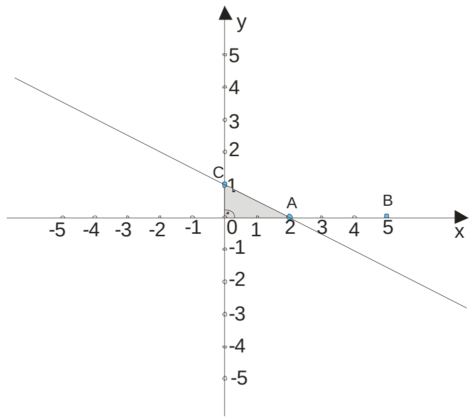
1) тачака O и A;

2) тачака A и B;

3) тачака A и C.



I ovde vam predlažemo da najpre prema datim podacima najpre dopunite sliku...



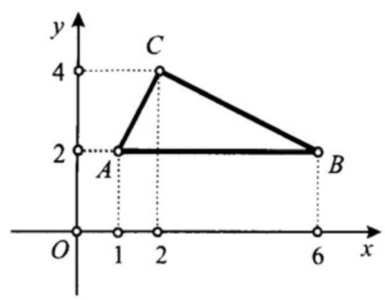
1) Rastojanje između O i A je očigledno 2 – 0 = 2

2) Rastojanje između A i B je 5 – 2 = 3

3) Rastojanje između A i C ćemo naći primenom Pitagorine teoreme. Očigledno je OA = 2 i CO = 1, pa je :

$$AC^2 = 2^2 + 1^2$$
$$AC^2 = 4 + 1$$
$$AC^2 = 5$$
$$AC = \sqrt{5}$$

76. У координатном систему xOy су дате тачке $A(1,2)$, $B(6,2)$ и $C(2,4)$. Одредити површину троугла ABC.



Da vas podsetimo , površina trougla se računa $P = \frac{ah_a}{2}$; $P = \frac{bh_b}{2}$; $P = \frac{ch_c}{2}$.

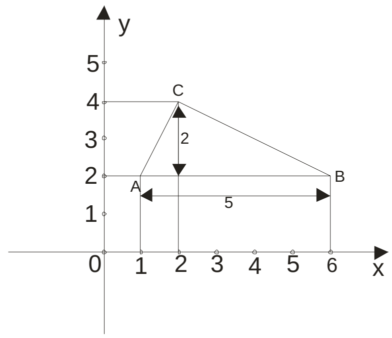
Odnosno pomnožimo dužinu stranice sa dužinom odgovarajuće visine , pa to podelimo sa 2.

Možemo naći dužinu stranice AB.

AB = 6 – 1 = 5

Njena visina je 4 – 2 = 2.

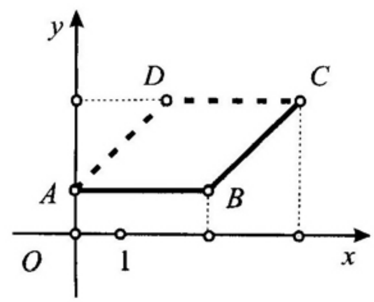
Pogledajmo to i na slici…



Dakle:

$$P = \frac{5 \cdot 2}{2}$$
$$P = 5$$

77. У координатном систему xOy су дате тачке $A(0,1)$, $B(3,1)$ и $C(5,3)$. Одредити координате тачке D за коју је четвороугао $ABCD$ паралелограм.



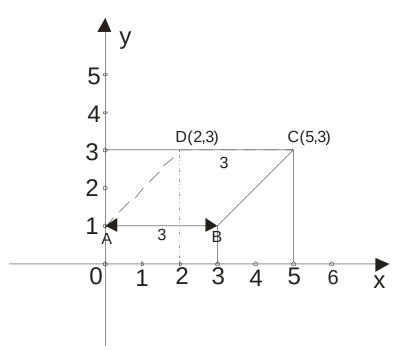
Obeležimo koordinate tačke D sa D(x,y).

Osobina paralelograma je da su mu naspramne stranice paralelne i jednake!

Dužina stranice AB je 3 – 0 = 3, pa i DC mora biti 3. Kako C ima prvu koordinatu 5, to je prva koordinata za D

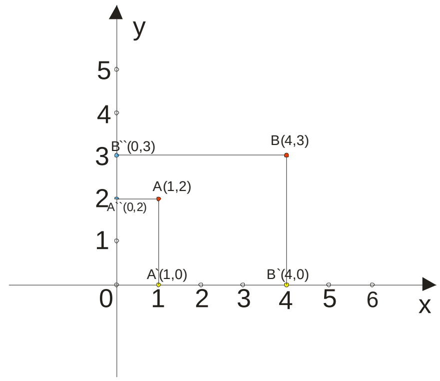
jednaka 5 - 3 = 2. Dakle D(2, y), za sad.

Tačke C i D moraju zbog paralelnosti sa AB da imaju iste i druge koordinate, dakle **D(2,3)**



78. У координатном систему xOy су дате тачке $A(1,2)$ и $B(4,3)$. Одредити координате њихових ортогоналних пројекција A' и B' на осу Ox и њихових ортогоналних пројекција A'' и B'' на осу Oy.

Nacrtajmo prvo sliku...



Na x-osi projekcije su A`(1,0) i B`(4,0)

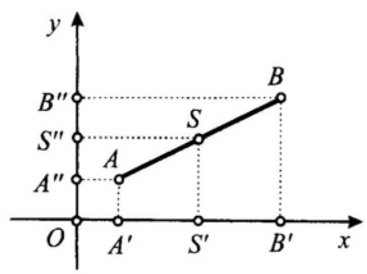
Na y-osi projekcije su A``(0,2) i B``(0,3)

79. У координатном систему xOy су дате тачке $A(1,1)$ и $B(5,3)$. Ако су ознаке као на цртежу, одредити координате средишта:

1) S' дужи $A'B'$;

2) S'' дужи $A''B''$;

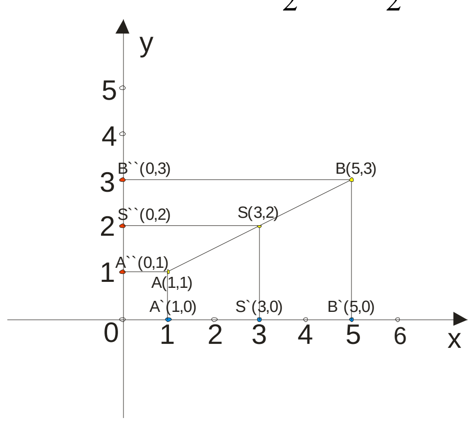
3) S дужи AB.



1) Odredimo najpre projekcije tačaka A i B na x osu. To su A`(1,0) i B`(5,0). Tačka S` je na sredini pa je po

formuli : $S`(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=S`(\frac{1+5}{2},\frac{0+0}{2})=S`(3,0)$

2) Projekcije na y osu su A``(0,1) i B``(0,3), pa je: $S``(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=S``(\frac{0+0}{2},\frac{1+3}{2})=S``(0,2)$



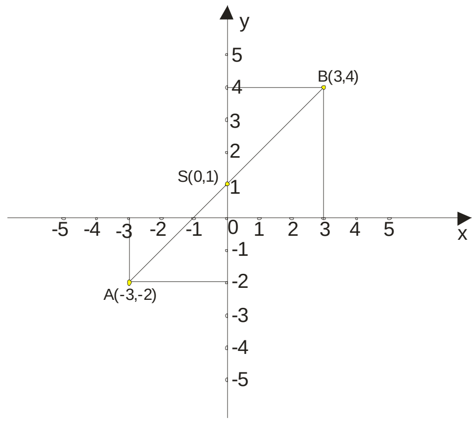
3) $S(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=S(\frac{1+5}{2},\frac{1+3}{2})=S(3,2)$

80. У координатном систему xOy су дате тачке $A(-3,-2)$ и $B(3,4)$. Одредити координате средишта S дужи AB.

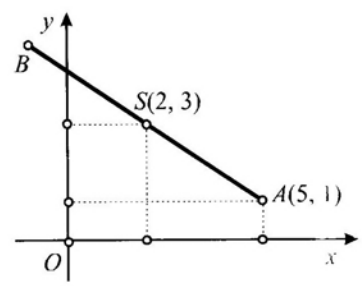
Preko formule za sredinu duži lako dolazimo do rešenja...

$$S\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)=S\left(\frac{-3+3}{2},\frac{-2+4}{2}\right)=S(0,1)$$

Na slici bi to izgledalo ovako :



81. У координатном систему xOy су дате тачке $A(5,1)$ и $S(2,3)$. Одредити координате тачке B која је симетрична тачки A у односу на тачку S.



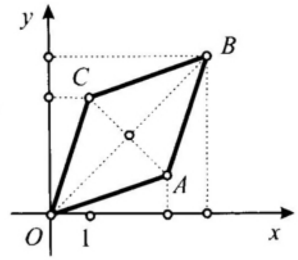
Obeležimo koordinate tačke B sa $B(x_2,y_2)$.

Ovde imamo obrnutu situaciju, imamo sredinu duži i jednu krajnju tačku, a trebamo pronaći koordinate druge krajnje tačke. Naravno, koristićemo poznatu formulu za sredinu duži.

$$\begin{aligned} &\frac{x_1+x_2}{2}=x_s && \frac{y_1+y_2}{2}=y_s \\ &\frac{5+x_2}{2}=2 && \frac{1+y_2}{2}=3 \\ &5+x_2=4 && 1+y_2=6 \\ &x_2=4-5 && y_2=6-1 \\ &x_2=-1 && y_2=5 \end{aligned}$$

Koordinate tačke B su dakle **B(-1, 5)**

82. У координатном систему xOy су дате три тачке $A(3,1)$, $B(4,4)$ и $C(1,3)$. Одредити координате средишта S и T дужи OB и AC. Да ли је четвороугао $OABC$ паралелограм? Образложити одговор.

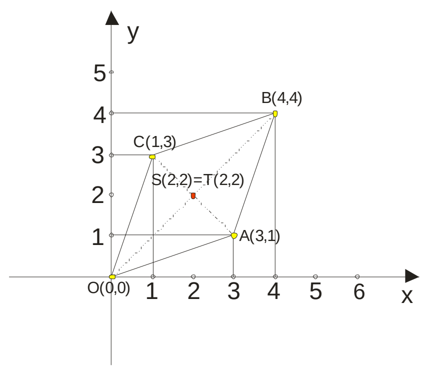


Najpre ćemo koristeći formulu za sredinu duži , naći tačku S koja je sredina duži OB gde je O(0,0) i B(4,4)

$$S(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=S(\frac{0+4}{2},\frac{0+4}{2})=S(2,2)$$

Dalje tražimo koordinate tačke T koja je sredina duži AC gde je A(3,1) i C(1,3)

$$T(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=T(\frac{3+1}{2},\frac{1+3}{2})=T(2,2)$$

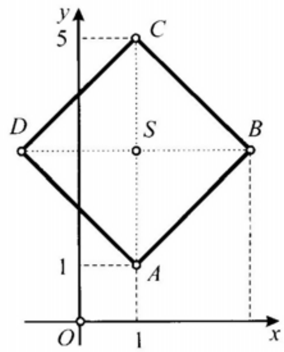


Šta se desilo?

Tačke T i S imaju iste koordinate, pa ustvari predstavljaju jednu tačku!

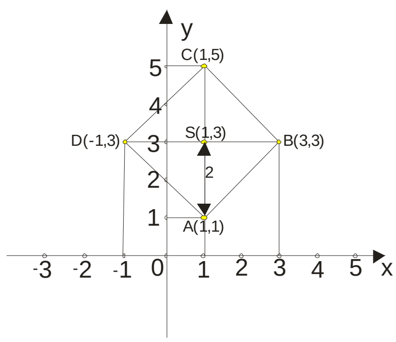
Ta tačka dakle polovi dijagonale ovog četvorougla, a to je kao što znamo osobina paralelograma!

83. У координатном систему xOy су дате тачке $A(1,1)$ и $C(1,5)$. Одредити координате преостала два темена квадрата $ABCD$ чија је једна дијагонала дуж AC.



Da najpre nađemo koordinate tačke S , kao sredine duži AC, gde je A(1,1) i C(1,5).

$$S(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})=S(\frac{1+1}{2},\frac{1+5}{2})=S(1,3)$$



Pošto se dijagonale kvadrata međusobno polove pod pravim uglom , zaključujemo da su duži SA, SB, SC, SD

međusobno jednake i iznose 3-1= 2.

Dakle: **SA=SB=SC=SD = 2**

Kako je dijagonala AC paralelna sa y osom , to dijagonala BD mora biti paralelna sa x osom i tačke B i D moraju

imati istu y (ordinatu) koordinatu kao i tačka S.(to jest 3)

Tačka D ima apscisu (prvu koordinatu) 1 – 2 = -1.

Tačka B ima apscisu 1 + 2 = 3.

Dakle, koordinate preostala dva temena kvadrata su: D(-1,3) i B(3,3)