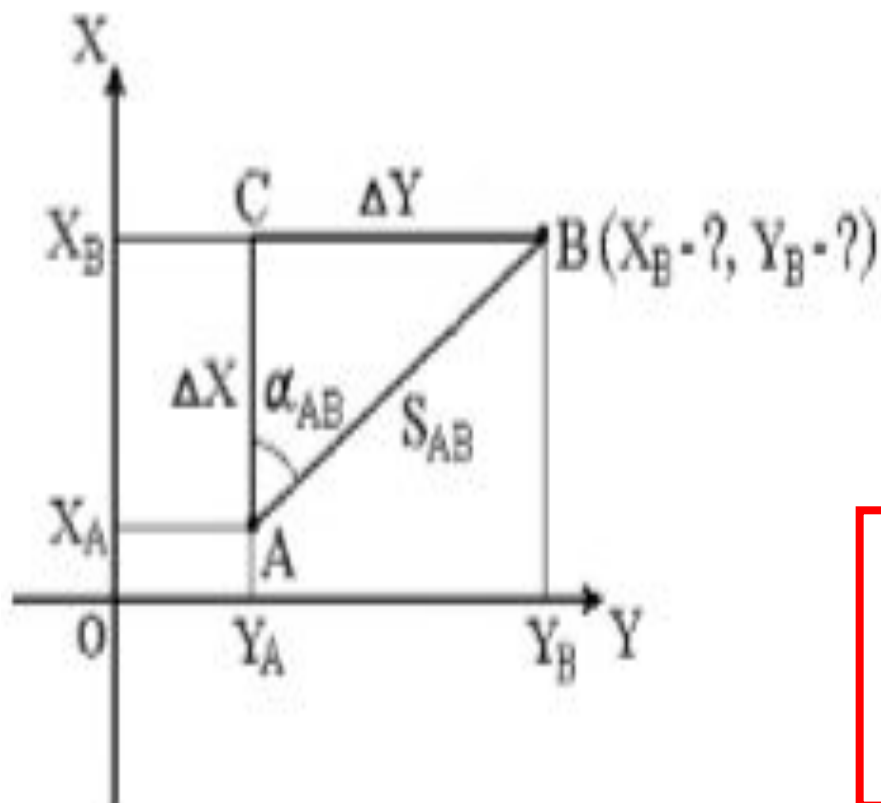


# **Прямая и обратная геодезическая задача**

# Прямая геодезическая задача



Дано: точка **A** ( $X_A, Y_A$ ),  $S_{AB}$  и  $\alpha_{AB}$ .

Найти: точку **B** ( $X_B, Y_B$ ).

Непосредственно из рисунка имеем

$$\Delta X = X_B - X_A,$$

$$\Delta Y = Y_B - Y_A.$$

$$\Delta X = S_{AB} \cos \alpha_{AB},$$

$$\Delta Y = S_{AB} \sin \alpha_{AB}.$$

Рис. 23. Прямая геодезическая задача

# Знаки приращений координат $\Delta X$ и $\Delta Y$

Приращения координат	Четверть окружности, в которую направлена линия			
	I (СВ)	II (ЮВ)	III (ЮЗ)	IV (СЗ)
$\Delta X$	+	-	-	+
$\Delta Y$	+	+	-	-

Знаки приращений дают в зависимости от названия румба.

Вычислив приращения координат, находим искомые координаты другой точки:

$$X_B = X_A + \Delta X,$$

$$Y_B = Y_A + \Delta Y.$$

# Обратная геодезическая задача

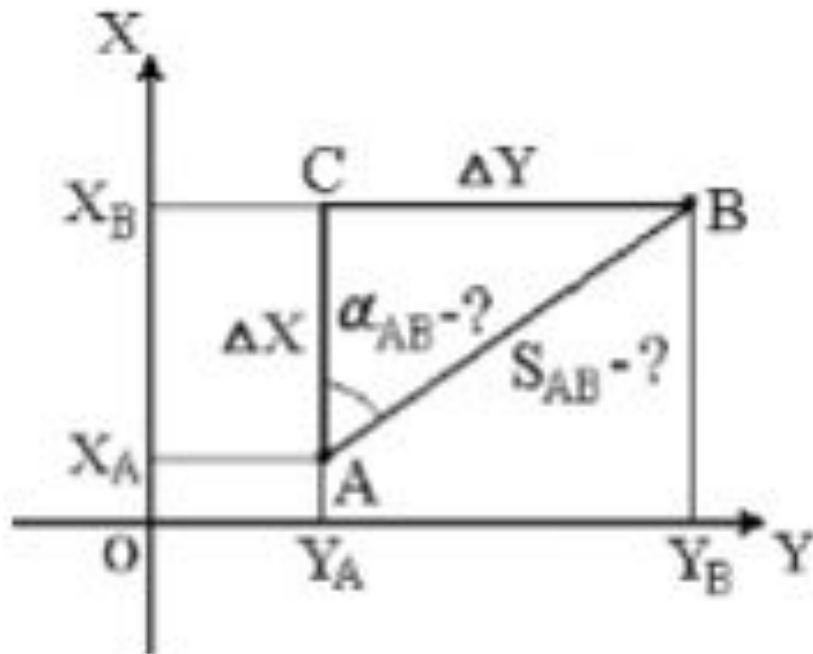


Рис. 24. Обратная геодезическая задача

**Обратная геодезическая задача** заключается в том, что при известных координатах точек **A** ( $X_A, Y_A$ ) и **B** ( $X_B, Y_B$ ) необходимо найти длину  $S_{AB}$  и направление линии **AB**: румб  $\gamma_{AB}$  и дирекционный угол  $\alpha_{AB}$  (рис. 24).

$$\Delta X = X_B - X_A,$$

$$\Delta Y = Y_B - Y_A.$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \text{tgr}_{AB}.$$

Расстояние  $S_{AB}$  можно определить также по формуле

$$S_{AB} = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2}.$$

14. Решить прямую геодезическую задачу по данным, приведенным в табл. 34.

Таблица 34

№ по пор.	$x_a$ в м	$y_a$ в м	$S$ в м	$\alpha$
1	+2351,16	+1069,36	272,35	227°16',3
2	-1634,72	+1849,00	192,14	271 41 ,8
3	+4239,08	-2451,46	142,58	156 42 ,4
4	-3816,00	- 847,95	171,27	147 55 ,9
5	+2685,72	+2342,15	182,31	10 13 ,3
6	-2781,39	-1638,40	305,65	185 47 ,9
7	+4900,00	-5200,00	156,96	327 43 ,7
8	+6471,02	+3488,39	74,61	126 29 ,5
9	- 500,00	+ 650,00	287,26	179 58 ,0
10	+1000,00	+1000,00	298,26	71 39 ,5

15. По данным, приведенным в табл. 35, решить обратную геодезическую задачу.

Таблица 35

№ по пор.	$x_a$	$y_a$	$x_b$	$y_b$
1	+ 500,00	+1000,00	+ 525,39	+ 651,46
2	-1486,95	-2596,16	-1628,61	-2760,86
3	-4649,90	+3594,97	-4544,12	+3563,18
4	+1647,96	-4548,65	+1624,22	-4331,32
5	+ 700,00	+1100,00	+ 756,25	+1280,96
6	+ 950,00	-1500,00	+ 813,71	-1323,86
7	-1638,16	-2541,31	-1686,17	-2630,84
8	+1500,00	+1500,00	+1657,72	+1694,96
9	+2315,71	+4678,85	+2428,89	+4628,32
10	- 954,18	+ 639,47	- 972,17	+ 732,67