

ПРОЕКЦИИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ.

Задание:

По заданным координатам точек построить проекции треугольника ABC и точки D .

1. Определить положения прямых, составляющих стороны треугольника ABC , относительно плоскостей проекций.
2. Из точки D провести прямую t , перпендикулярную к плоскости треугольника ABC .
3. Построить точку пересечения перпендикуляра t с плоскостью треугольника ABC .
4. Определить видимость перпендикуляра t относительно плоскости треугольника ABC .
5. Без преобразования чертежа определить расстояние от точки D до плоскости, заданной треугольником ABC .

Порядок выполнения задания.

По координатам точек, взятых из таблицы согласно варианту, необходимо построить проекции треугольника ABC и точки D .

Далее определяются положения прямых AB , AC и BC относительно плоскостей проекций. (Например, AB – *прямая общего положения, нисходящая вправо.*)

Для построения на эюре прямой, перпендикулярной к плоскости, воспользуемся следующей теоремой: *для того чтобы прямая в пространстве была перпендикулярна плоскости, необходимо и достаточно, чтобы на эюре горизонтальная проекция прямой была перпендикулярна к горизонтальной проекции горизонтали плоскости, а фронтальная проекция – к фронтальной проекции фронтали этой плоскости.*

Строим горизонталь h и фронталь f плоскости $\Sigma(\Delta ABC)$ (рис. 2.1).

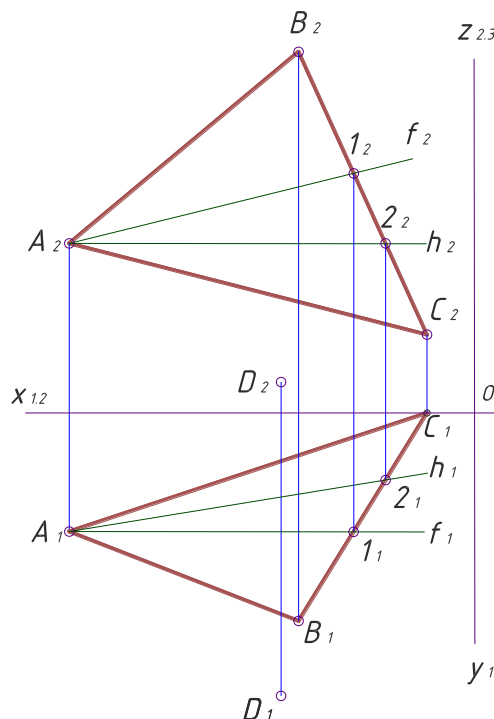


Рисунок 2.1-Построение проекций горизонтали и фронтали плоскости.

Из точки D проводим прямую t , перпендикулярную к плоскости треугольника ABC : $t \perp \Sigma(\Delta ABC)$, если $(t_1 \perp h_1; t_2 \perp f_2)$ (рис.2.2).

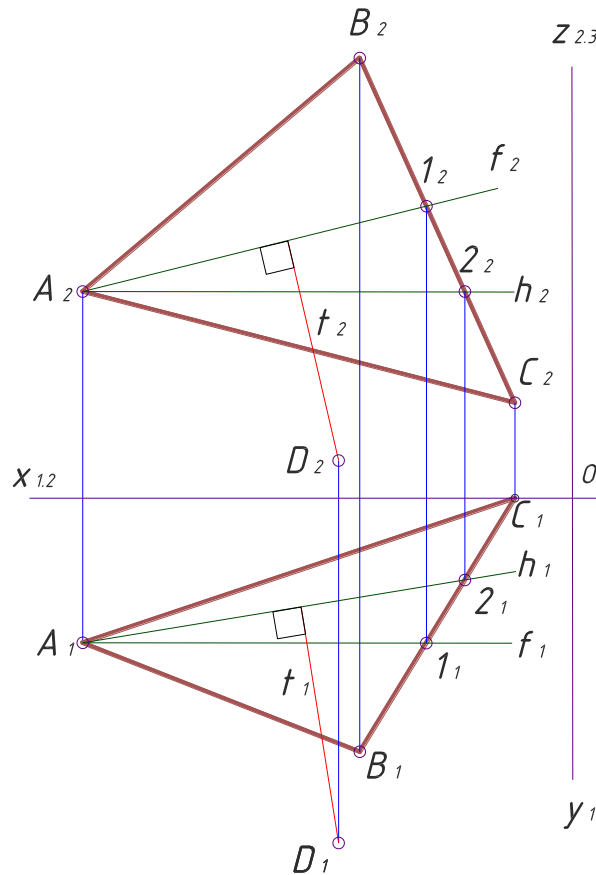


Рисунок 2.2-Построение прямой, перпендикулярной к плоскости.

Для определения основания перпендикуляра, т.е. точки пересечения прямой с плоскостью, необходимо:

- через прямую t провести вспомогательную плоскость Θ (Θ_2);
- определить линию пересечения заданной плоскости $\Sigma(\Delta ABC)$ и вспомогательной Θ : $\Sigma \cap \Theta = (1,2)$;
- определить проекции точки пересечения прямых t и $(1,2)$: $t \cap (1,2) = K$;
- определить видимость отрезка прямой DK относительно ΔABC методом конкурирующих точек (рис.2.3).

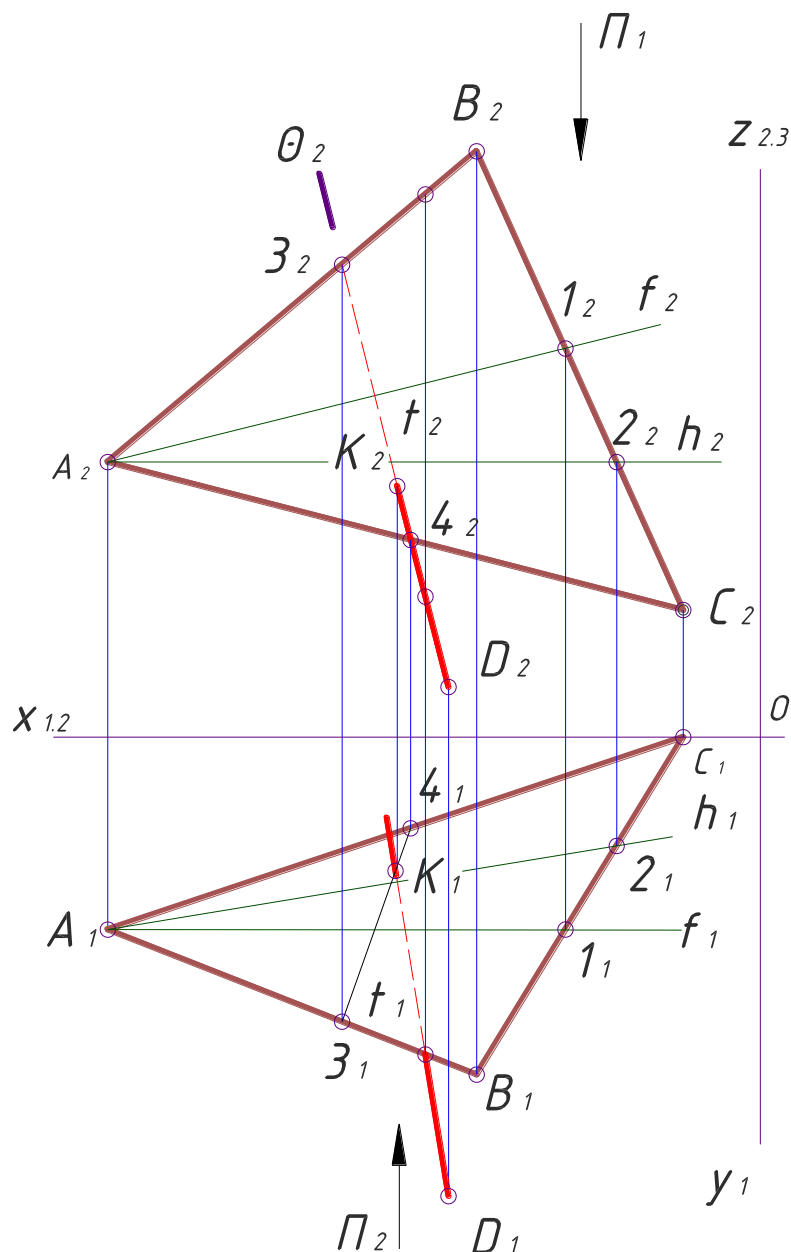


Рисунок 2.3- Определение основания перпендикуляра

Длина отрезка прямой DK определяется методом прямоугольного треугольника (см. рис. 2.4): натуральная величина отрезка DK находится как гипотенуза прямоугольного треугольника, одним катетом которого является проекция этого отрезка на плоскость проекций $\Pi_1 - D_1K_1$, а другим – разность удалений концов этого отрезка от плоскости Π_1 .

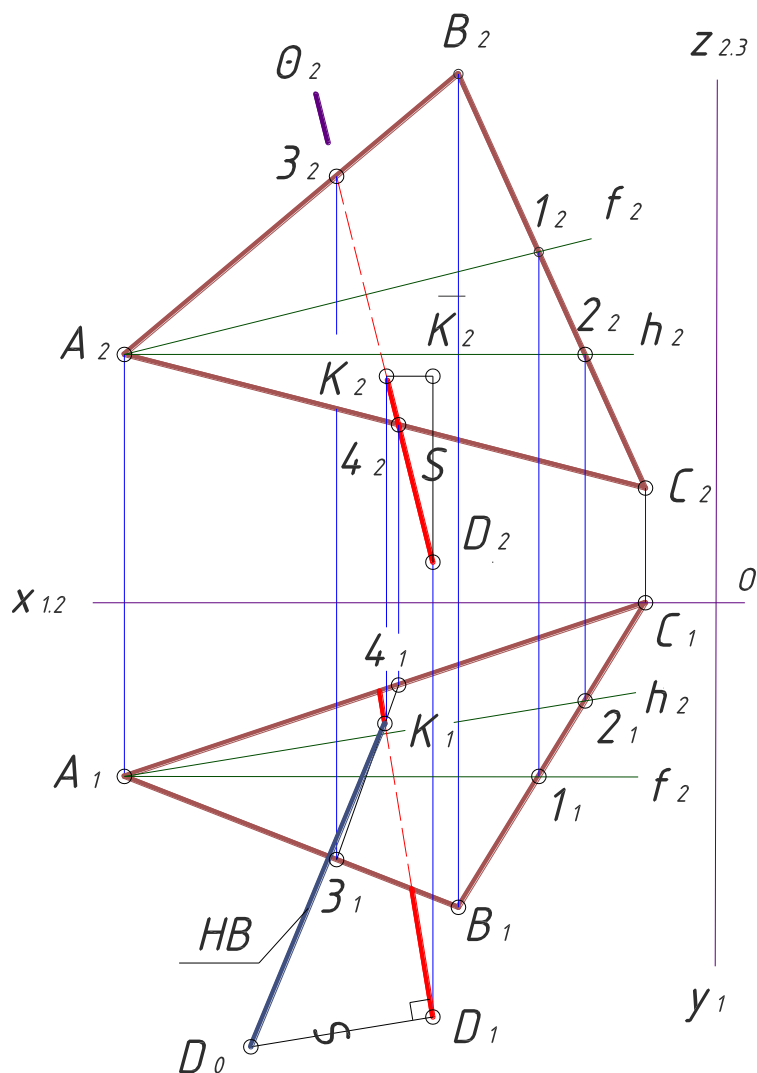


Рисунок 2.4- Определение натуральной величины перпендикуляра

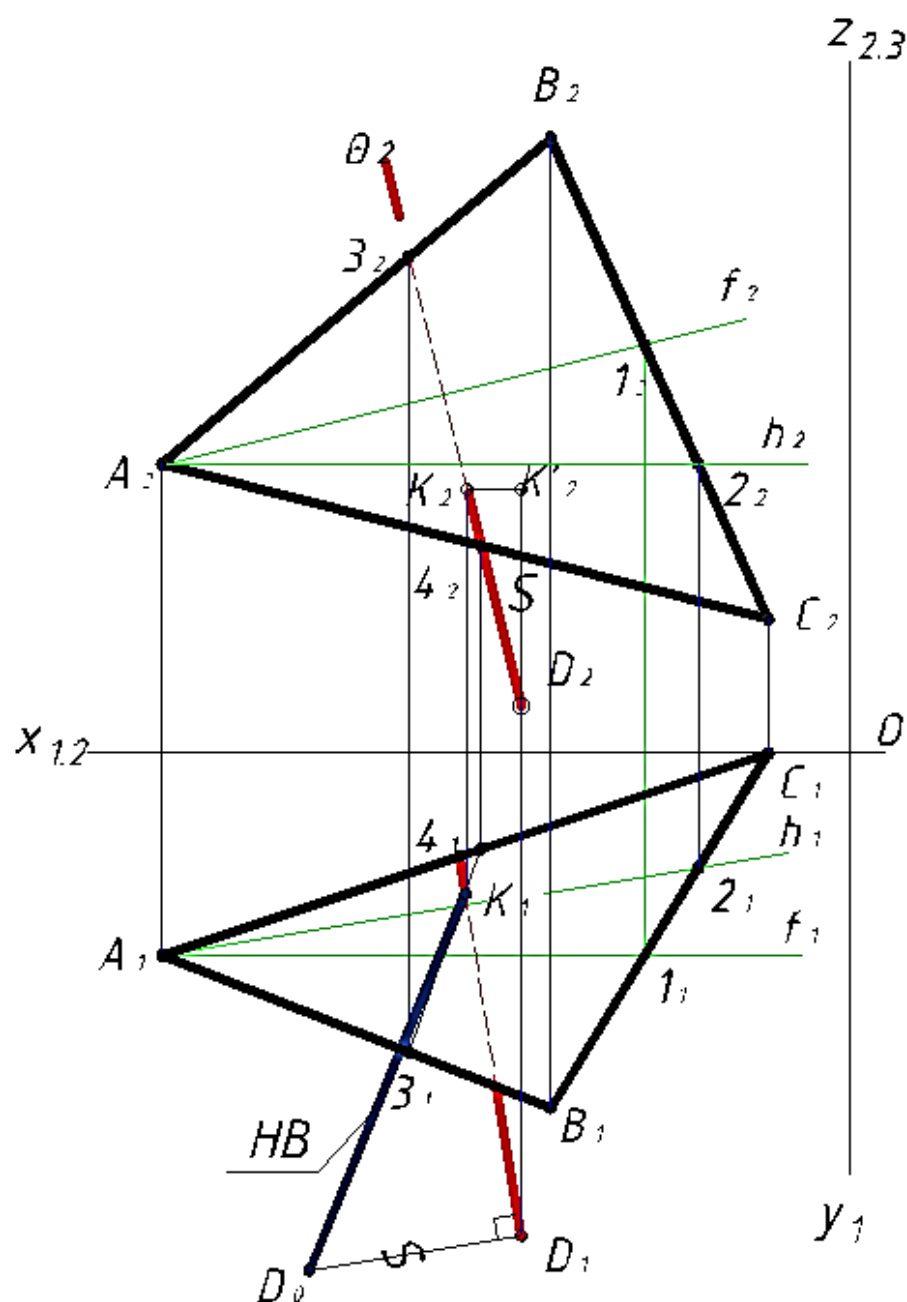
Контрольные вопросы.

1. Когда длина проекции отрезка равна самому отрезку?
2. Как могут быть взаимно расположены две прямые в пространстве?
3. Каков порядок определения натуральной величины отрезка методом прямоугольного треугольника?
4. Какими способами можно задать плоскость на чертеже?
5. В чем заключается алгоритм построения точки пересечения прямой линии с плоскостью?
6. Как определяется видимость на чертеже при пересечении прямой с плоскостью?
7. Как из точки, принадлежащей плоскости, восстановить перпендикуляр?
8. Каков признак параллельности прямой и плоскости, двух взаимно параллельных плоскостей?

Таблица 2.1. Исходные данные к заданию.

Вар зад.	<i>A</i>			<i>B</i>			<i>C</i>			<i>D</i>		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	130	20	40	20	40	0	0	120	120	70	140	10
2	140	0	120	90	100	20	0	40	20	40	100	110
3	140	120	90	80	0	110	0	90	20	130	30	0
4	130	40	0	80	10	110	0	100	10	140	130	110
5	120	120	20	90	30	110	0	10	50	20	90	110
6	120	130	40	90	40	100	10	20	20	140	40	20
7	130	30	0	80	0	110	0	80	40	110	120	100
8	120	130	60	90	20	120	10	20	40	150	30	20
9	150	50	0	60	10	100	20	120	40	120	110	110
10	160	40	20	90	0	140	0	90	80	20	0	30
11	130	40	110	40	10	10	0	100	50	120	110	20
12	150	10	50	70	110	130	0	50	0	130	110	0
13	160	0	80	0	40	140	60	90	0	140	110	130
14	140	20	40	100	90	100	0	50	20	120	110	0
15	130	40	20	20	0	40	0	120	120	70	10	150
16	140	120	0	90	20	100	0	20	40	40	110	100
17	140	90	120	80	110	0	0	20	90	130	0	30
18	130	0	40	80	110	10	0	10	100	140	110	130
19	120	20	120	90	110	30	0	50	10	20	110	90
20	120	40	130	90	100	40	10	20	20	140	20	40
21	130	0	10	80	110	0	0	40	80	110	100	120
22	120	60	130	90	120	20	10	40	20	150	20	30
23	150	50	0	60	100	10	20	40	120	120	110	110
24	160	20	40	90	140	0	0	80	90	20	30	0
25	130	110	40	50	10	10	0	50	100	120	20	110
26	150	50	10	70	130	110	0	0	50	130	0	110
27	160	80	0	0	140	40	60	0	90	140	130	110
28	120	120	20	90	30	110	0	10	50	20	90	110
29	140	20	40	100	90	100	0	50	20	120	110	0
30	130	20	40	20	40	0	0	120	120	70	140	10

HF01.25.02.001



200	100	1000	10000	100000	1000000
1000000					
100000					
10000					
1000					
100					
10					
1					

НГ01.25.02.001

Проекция прямой и плоскости

DOI: 10.1002/meco.200500009

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

11/11/2016 11:01 AM

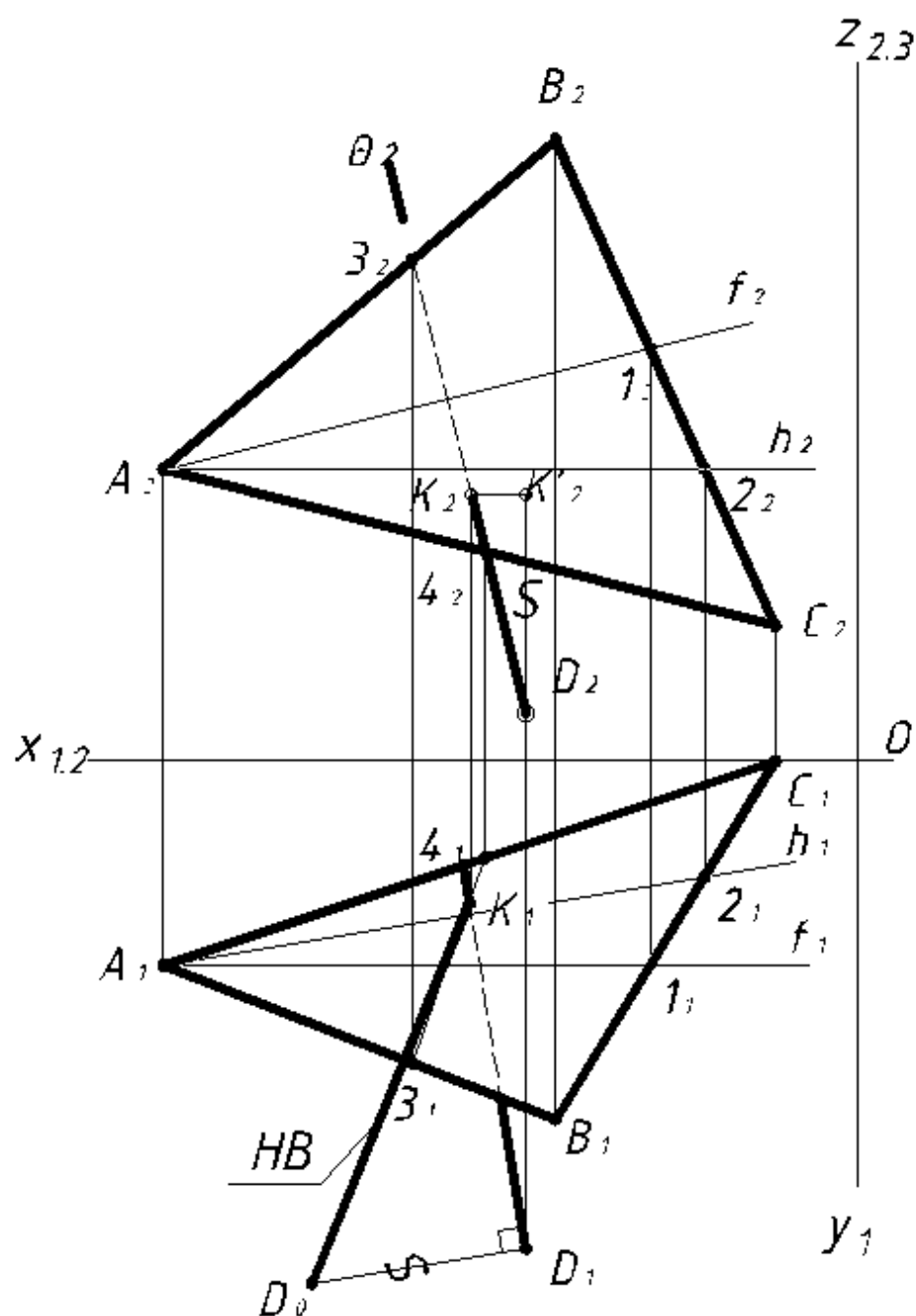
--	--	--	--	--

姓名: _____ 学号: _____

HUM KOU

1150 1153

2p.1231113



НГ01.25.02.001					
Проекция прямой и плоскости					
НЧМ КФУ гр. 1231113					