

O MatPro reserva-se o direito de editar as resoluções de participantes publicadas, exclusivamente no sentido de retificar pormenores de linguagem ou de correção matemática, respeitando o processo de resolução apresentado.

Problema 3
Jogar a feijões



Um jogo a feijões é jogado da forma que a seguir se indica.

Em cada jogada, o jogador que tiver mais feijões dá 1 feijão a cada um dos restantes jogadores e coloca mais 1 no meio da mesa. O jogo termina logo que um dos jogadores fique sem feijões.

O André, o Bruno e o Celso estão a jogar e têm 35, 33 e 28 feijões, respetivamente.

Quantas jogadas irão ser feitas até o jogo terminar?

irão ser feitas **91 jogadas**.

Para perceberem melhor como cheguei ao resultado fiz a seguinte tabela:

	André	Bruno	Celso
	35	33	28
1ª	- 3 = 32	+1 = 34	+ 1 = 29
2ª	+1 = 33	34 - 3 = 31	+ 1 = 30
3ª	33 - 3 = 30	+ 1 = 32	+ 1 = 31
4ª	+ 1 = 31	32 - 3 = 29	+ 1 = 32
5ª	+ 1 = 32	+ 1 = 30	32 - 3 = 29
6ª	32 - 3 = 29	+ 1 = 31	+ 1 = 30
7ª	+ 1 = 30	31 - 3 = 28	+ 1 = 31
8ª	+ 1 = 31	+ 1 = 29	31 - 3 = 28
9ª	31 - 3 = 28	+ 1 = 30	+ 1 = 29

Mas determinei que havia outra forma de resolver o problema. Vi que em cada jogada se tiramos três e acrescentamos dois é a mesma coisa que tirar apenas um feijão da soma dos feijões iniciais de cada um. Ou seja, a soma dos feijões iniciais de cada um é 96 e se nós somarmos os resultados de uma jogada por exemplo a 9ª ($28+30+29=87$) e acrescentarmos a numero da jogada ($87+9$) é igual a 96.

Mas, o jogo não termina quando a soma for zero. Termina antes, pois basta um jogador ficar com 3 feijões numa jogada e esse ser o maior número, para na jogada seguinte, ficar sem feijões. Que jogada é essa? se ele tem 3, quantos feijões podem ter os outros? (como têm sempre números diferentes de feijões e 3 é o maior nº, terão que ter 3; 2 e 1 feijões. Logo, a soma é 6. E o jogo termina quando a soma for 5.

Temos $96-5=91$ jogadas

Alexandre Gaiolas, 5ºB, Nº1, Margarida Duarte, 5ºB, nº 14, Matilde Marrazes, 5ºB, nº 18

Serão feitas 91 jogadas até o jogo terminar, altura em que o Bruno ficará sem feijões. Em seguida, está a explicação para a resolução do problema.

André	Bruno	Celso	Centro	nº de jogadas		André	Bruno	Celso	Centro	nº de jogadas
35	33	28				17	15	18	46	46
32	34	29	1	1		18	16	15	47	47
33	31	30	2	2		15	17	16	48	48
30	32	31	3	3		16	14	17	49	49
31	29	32	4	4		17	15	14	50	50
32	30	29	5	5		14	16	15	51	51
29	31	30	6	6		15	13	16	52	52
30	28	31	7	7		16	14	13	53	53
31	29	28	8	8		13	15	14	54	54
28	30	29	9	9		14	12	15	55	55
29	27	30	10	10		15	13	12	56	56
30	28	27	11	11		12	14	13	57	57
27	29	28	12	12		13	11	14	58	58
28	26	29	13	13		14	12	11	59	59
29	27	26	14	14		11	13	12	60	60
26	28	27	15	15		12	10	13	61	61
27	25	28	16	16		13	11	10	62	62
28	26	25	17	17		10	12	11	63	63
25	27	26	18	18		11	9	12	64	64
26	24	27	19	19		12	10	9	65	65
27	25	24	20	20		9	11	10	66	66
24	26	25	21	21		10	8	11	67	67
25	23	26	22	22		11	9	8	68	68
26	24	23	23	23		8	10	9	69	69
23	25	24	24	24		9	7	10	70	70
24	22	25	25	25		10	8	7	71	71
25	23	22	26	26		7	9	8	72	72
22	24	23	27	27		8	6	9	73	73
23	21	24	28	28		9	7	6	74	74
24	22	21	29	29		6	8	7	75	75
21	23	22	30	30		7	5	8	76	76
22	20	23	31	31		8	6	5	77	77
23	21	20	32	32		5	7	6	78	78
20	22	21	33	33		6	4	7	79	79
21	19	22	34	34		7	5	4	80	80
22	20	19	35	35		4	6	5	81	81
19	21	20	36	36		5	3	6	82	82
20	18	21	37	37		6	4	3	83	83
21	19	18	38	38		3	5	4	84	84
18	20	19	39	39		4	2	5	85	85
19	17	20	40	40		5	3	2	86	86
20	18	17	41	41		2	4	3	87	87
17	19	18	42	42		3	1	4	88	88
18	16	19	43	43		4	2	1	89	89
19	17	16	44	44		1	3	2	90	90
16	18	17	45	45		2	0	3	91	91