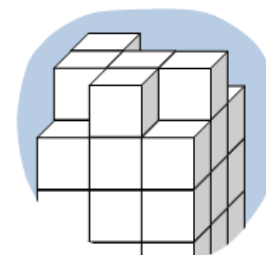


## Empilhar cubos

Depois da aula de matemática o Afonso e o Miguel ficaram a brincar com os cubos do material Cuisenaire que tinham em cima da mesa.

Foram empilhando os cubos para construir uma torre, mas verificaram que lhes faltavam alguns cubos para completarem a última camada como mostra a figura.



Das opções seguintes, escolhe o número que representa a quantidade de cubos disponíveis que os dois amigos tinham para brincar. Justifica a tua escolha.

- a) 116                      b) 122                      c) 130                      d) 144

### Proposta de resolução:

Cada camada leva 9 cubos (3x3).

Sabe-se assim que foram feitos agrupamentos de 9 cubos restando 5 cubos no final. Importa então conhecer a raiz digital do número, o que nos indica o resto da divisão desse número por 9.

$$116 \rightarrow 1 + 1 + 6 = 8$$

$$122 \rightarrow 1 + 2 + 2 = 5$$

$$130 \rightarrow 1 + 3 + 0 = 4$$

$$144 \rightarrow 1 + 4 + 4 = 9$$

Dos números propostos só poderiam estar na mesa 122 cubos. É o único número que dividido por 9, restam 5.

*Nota:*

*Caso os alunos ainda não tenham este conhecimento, sobre o significado da raiz digital de um número, o problema pode-se transformar numa actividade de investigação onde se procure conjecturar este conhecimento através de várias experiências com a utilização da divisão.*

*Segure-se também o preenchimento de uma tabela fazendo contagens de 9 em 9 onde se sistematize esse conhecimento e desenvolva o pensamento algébrico. Por exemplo:*

ordem do termo (n):	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	...	nº
1	10	19	28	37	46	55	64	73	82	...	$9n+1 (n \in \mathbb{N})$
2	11	20	29	38	47	56	65	74	83	...	$9n+2 (n \in \mathbb{N})$
3	12	21	30	39	48	57	66	75	84	...	$9n+3 (n \in \mathbb{N})$
4	13	22	31	40	49	58	67	76	85	...	$9n+4 (n \in \mathbb{N})$
...											

*Evidenciar a regularidade de que qualquer número da mesma linha tem a mesma raiz digital (que é o número da linha)*

Ex.:  $20 \rightarrow 2 + 0 = 2$ ;  $74 \rightarrow 7 + 4 = 11 \rightarrow 1 + 1 = 2$ ;

$31 \rightarrow 3 + 1 = 4$ ;  $85 \rightarrow 8 + 5 = 13 \rightarrow 1 + 3 = 4$ .

*E como seria o termo geral para cada uma das sucessões?:*

ordem do termo (n):	1º	2º	3º	4º	5º	...	nº
1	10	19	28	37	...		
2	11	20	29	38	...		
3	12	21	30	39	...		
...							