

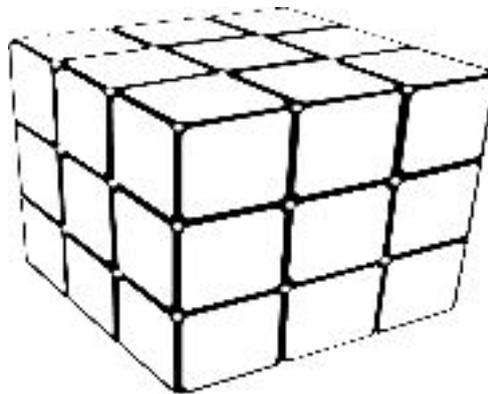
## Resolução da atividade de raio x - MAT5\_26RDP07

João acaba de ganhar de seu pai um cubo mágico que é formado por 27 cubinhos menores que são fixos uns aos outros e não se movimentam e juntos formam um cubo maior.

Esse cubo mágico é um pouco diferente pois vem todo branco para que possa ser pintado da cor que a pessoa desejar. Acontece que só tem tinta para pintar duas faces do cubo maior. Quantos cubinhos terão as faces pintadas se João pintar duas faces opostas? E se João pintar duas faces que não são opostas, quantos cubinhos serão pintados?

### RESOLUÇÃO

O aluno para responder a esta questão, ele deverá fazer uso de sua capacidade visual para imaginar esse brinquedo sendo pintado e com isso responder a quantos cubinhos serão pintados em cada uma das situações. A primeira pergunta quer saber quantos cubinhos que João pintará, se pintar duas faces opostas. O cubo que João deve pintar é esse da imagem abaixo.



Dessas três faces que consegue-se visualizar, apenas uma poderá ser pintada, pois não são faces opostas. Para melhor visualizar, utiliza-se uma figura plana, que representa a face desse cubo. Neste caso, faz-se a seguinte relação.

**Face frontal  
do cubo**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

Se João pintar a face frontal do Cubo, ele terá pintado a face de 9 cubos. De maneira semelhante, imagina-se agora a fase traseira do cubo, que é oposta a esta fase.

### Face traseira do cubo

1	2	3
4	5	6
7	8	9

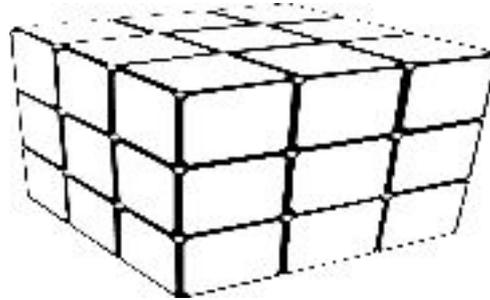
Com essas duas representações, conclui-se que quando João pintar duas fases opostas, ele pintará ao todo 18 cubinhos.

A outra pergunta quer saber se ele pintar duas fases que não sejam opostas, quantos cubinhos ele pintará? Vamos partir da mesma ideia da resposta anterior, considerando a face frontal do cubo maior, que após pintado ficaria com a face assim:

### Face frontal do cubo

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Voltemos a figura do cubo de João.



Observa-se que a face frontal e a face lateral que são visíveis, serão as pintadas. Pode-se concluir que quando as faces não são opostas, há cubos que são comuns em ambas as faces e possuem uma aresta em comum. Representando isso, ficaria da seguinte forma, utilizando apenas figuras planas.

<b>Face frontal do cubo</b>			<b>Face lateral do cubo</b>		
1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9

Faces que não são opostas, apresentam um aresta em comum , o que indica que são formadas pelo mesmo cubo.

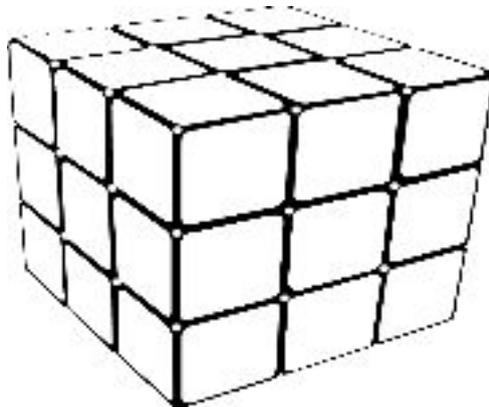
<b>Face frontal do cubo</b>			<b>Face lateral do cubo</b>		
1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9

Pela figura, entende-se que as faces que pertencem ao mesmo cubo estão pintadas de amarelo, evitando assim a repetição. Então, se João pintar duas

faces que não sejam opostas, ele vai pintar ao todo 15 cubinhos. Se ele pintar duas faces opostas, ele pintará 18 cubinhos.

### **OUTRA SOLUÇÃO**

João ganhou um cubo, como o da figura abaixo:

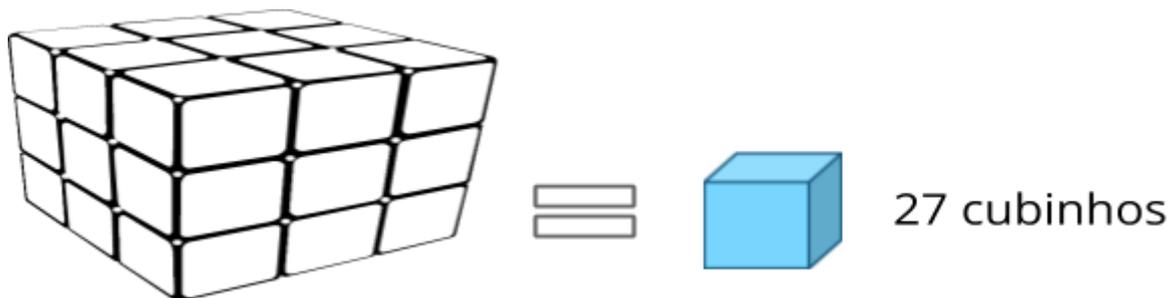


O cubo é branco e João quer pintá-lo. A questão é que João não tem tinta suficiente para pintar todo o cubo, mas resolveu pintá-lo assim mesmo. João tem duas maneiras diferentes de pintar o Cubo:

- 1 - Pintar duas faces que não sejam opostas; e
- 2 - Pintar duas faces que sejam opostas.

E justamente isso que o problema quer saber, quantos cubinhos menores, João pintará se pintar duas faces que não sejam opostas e quantos cubinhos João pintará se forem faces opostas.

O cubo que João ganhou é formado por 27 cubinhos menores.

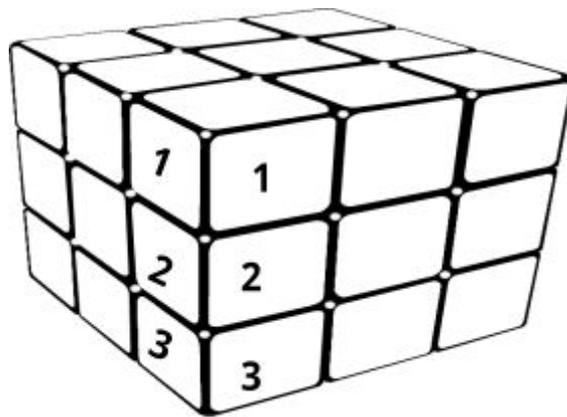


Cada face é formada por 9 cubinhos, e cada face possui uma face oposta, temos:

- 1) Fase frontal e face traseira são opostas, sendo que cada fase possui 9 cubinhos, então  $9 \text{ cubinhos} \times 2 = 18 \text{ cubinhos}$ .
- 2) Fase Lateral e outra face lateral também são opostas, então cada uma dessas faces também possui  $9 \text{ cubinhos} \times 2 = 18 \text{ cubinhos}$
- 3) E por fim, face de cima e face de baixo, obedecendo a mesma ideia, 9 cubinhos em cima e 9 por baixo, sendo assim, 18 cubinhos também.

Dessa forma, ao se pintar qualquer face oposta, haverá 18 cubinhos pintados.

Agora observe o cubo de João abaixo:



Observe que quando as faces não são opostas, um mesmo cubo faz parte de ambas as faces, então como o problema não quer saber sobre as faces e sim sobre as quantidades de cubinhos, percebe-se que o mesmo cubo faz parte de faces diferentes. Então temos: 9 cubinhos da face lateral + 9 cubinhos da face frontal = 18 cubinhos. Subtraindo 18 cubinhos - 3 (que já foi contado uma vez) = 15 cubinhos.

Concluindo:

- 1 - Se ele pintar fases opostas, pintará 18 cubinhos.
- 2 - Se pintar as fases que não são opostas, ele pintará 15 cubinhos.