

Problemas de empacotamento

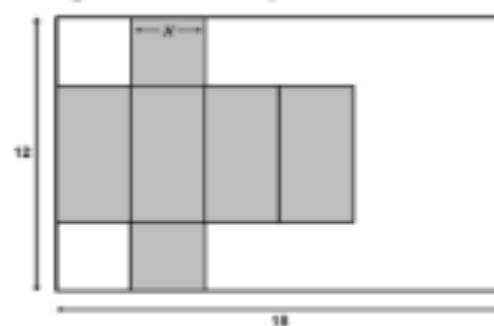
Uma empresa de bolachas vai fazer uma promoção do tipo “leve 4 e pague 2”. Assim, precisa de criar caixas onde possa colocar quatro pacotes de bolachas. Sabe-se que:

- os pacotes de bolachas têm a forma de um paralelepípedo de base quadrangular;
regular
- cada caixa terá 4 pacotes de bolachas;
- cada pacote de bolachas deverá ter, pelo menos, uma das faces totalmente encostada à face de um outro pacote;
- as bases das caixas das bolachas devem ficar pousadas na base da caixa.

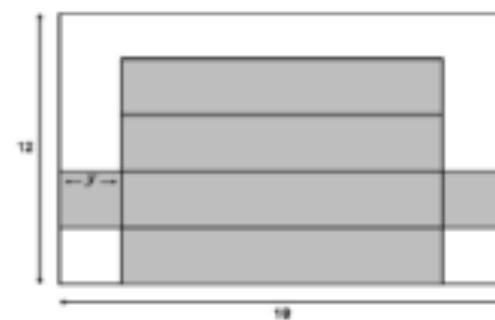
Qual deverá ser a forma das caixas de forma a utilizar a menor quantidade de cartão possível (tendo em vista o menor custo)?

Na figura, estão representados dois esquemas de possíveis planificações, um feito pela Margarida e outro pelo Pedro.

- x designa o comprimento da aresta da base do prisma da Margarida;
- y designa o comprimento da aresta da base do prisma do Pedro.



Esquema da Margarida



Esquema do Pedro

A Margarida descobriu que, de acordo com o seu esquema, o volume máximo era obtido se $x = 4$ u.c.e o Pedro concluiu que no seu caso teria de considerar que $y = 3$ u.c.

Admita que cada um dos dois constrói o prisma que, de acordo com o esquema que fez, tem volume máximo.

Pretende-se saber qual dos dois obtém o prisma com maior volume.

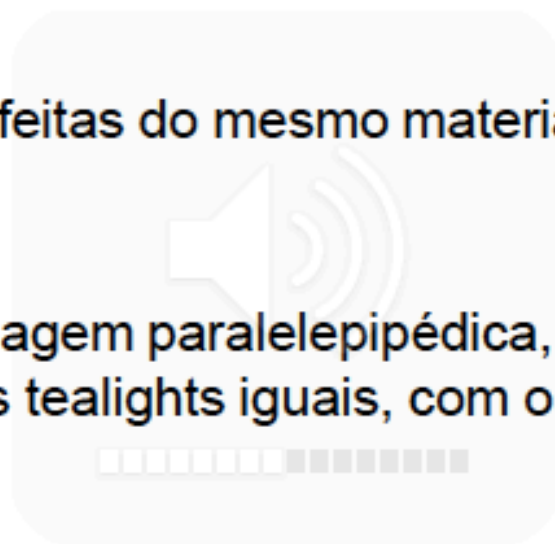
EMBALAGENS TEALIGHTS

Existem vários tipos de embalagem de velas tealights. As velas tealight da imagem têm forma cilíndrica, com 3,5 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura.



As duas embalagens são feitas do mesmo material plástico. Em qual delas foi gasto mais material?

Existe outro tipo de embalagem paralelepipedica, diferente das da figura, que permite arrumar seis velas tealights iguais, com o mínimo desperdício de espaço. Descubra-o.



EMBALAGENS DE VELAS

Existem vários tipos de embalagem de velas *tealigh* (ver imagem). As embalagens paralelepípedicas contêm velas do mesmo tamanho arrumadas em camadas, com o menor desperdício de espaço possível.

As duas embalagens da figura têm cada uma, 12 velas *tealigh*. Na embalagem **A**, as velas estão dispostas em duas camadas de 6 velas cada e, na embalagem **B**, em quatro camadas de 3 velas cada.



Embalagem A



Embalagem B

1. Existem outros tipos de embalagens paralelepípedicas, diferentes das da figura, que permitem arrumar doze velas *tealigh* iguais, também com o mínimo desperdício de espaço.

Descobre uma dessas embalagens e faz o seu esboço. Explica como se dispõem as velas na embalagem, indicando o número de camadas e o número de velas de cada camada.

2. A caixa da imagem tem 125 velas *tealight*. Quantas camadas de velas poderá ter a caixa? Explica como chegaste à tua resposta.



Problema de irrigação

Num campo de milho o sistema de rega é formado por canos que rodam em torno de um eixo. Assim, a terra onde o milho cresce consiste num conjunto de círculos. Alguma terra não é utilizada. Como devem os círculos ser colocados de modo a maximizar a terra usada?

