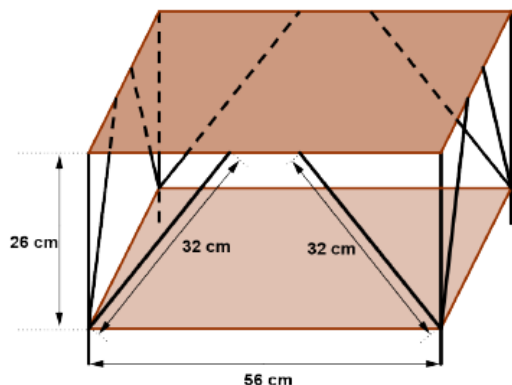


### Exercice n°1 : (2014)

Christelle a dans son salon une table basse carrée comme celle qui est représentée ci-dessous. Elle est composée de deux plateaux en bois reliés par des tubes métalliques. Les dimensions sont données sur la figure.

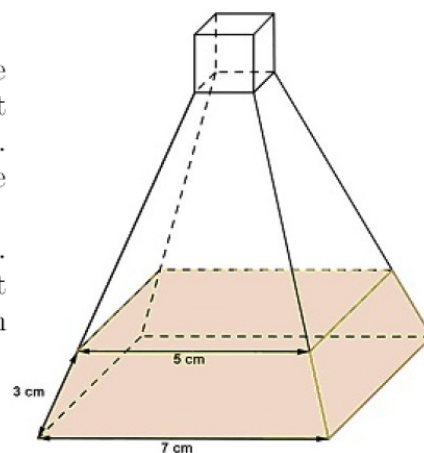


Elle souhaite utiliser le plateau du dessous pour mettre un casier afin de ranger des magazines. Elle a donc acheté un casier qui a la forme d'un pavé droit, ouvert sur le dessus, dont le fond a pour dimensions 30 cm sur 45 cm et dont la hauteur mesure 17 cm. Elle veut introduire le casier par un côté de la table en le faisant glisser sur le plateau du dessous. Il n'est pas question de l'incliner pour le faire rentrer. Le casier que Christelle a acheté convient-il ?

### Exercice n°2 : (2016)

Un flacon de parfum est constitué à partir d'une pyramide régulière à base carrée de côté 7 cm, tronquée en son sommet. Le bouchon du parfum qui est posé sur la pyramide tronquée est un cube. Ce flacon est largement entamé. Christelle affirme à Laëtitia qu'il reste assez de parfum dans le flacon pour se parfumer pendant un an à raison de quatre pulvérisations tous les matins. Laëtitia qui pense que ce n'est pas vrai a pris des mesures sur le flacon. Elles sont indiquées sur le schéma ci-contre. Elle a aussi trouvé sur internet qu'une pulvérisation envoie dans l'atmosphère environ 0,07 mL de parfum à chaque fois.

Qui a raison ?



### Exercice n°3 : (2013)

Afin de réaliser, pour ses nouveaux chocolats, un moule pyramidal à base rectangulaire dont les faces latérales sont des triangles rectangles, un pâtissier assemble huit tiges. Il dispose de deux tiges de 2,4 cm, de deux de 6 cm, d'une de 3,2 cm, d'une de 4 cm, d'une de 6,8 cm et d'une dernière plus longue. Il recouvre cet assemblage d'un revêtement plastique et y verse son délicieux chocolat.

1. Réaliser un patron du moule.
2. Quelle est la longueur exacte de la dernière tige ?
3. Quel volume de chocolat en mL faut-il pour fabriquer 100 chocolats ?

### Exercice n°4 : (2013)



A 30 mm thick book is 125 mm wide and 200 mm long. We have three envelopes at our disposal, each with an opening on the top. They each measure:

- Envelope A: 170 mm wide, 210 mm long
- Envelope B: 160 mm wide, 220 mm long
- Envelope C: 150 mm wide, 230 mm long

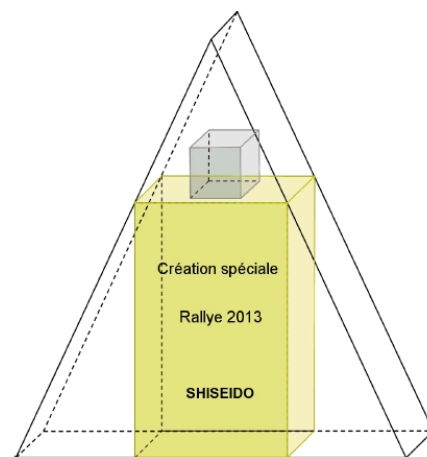
Which envelope(s) can contain the complete book?



### Exercice n°5 : (2013)

Une célèbre marque de parfum souhaite concevoir une boîte particulière pour le flacon contenant sa dernière création. Le flacon a la forme d'un pavé droit dont la longueur est 10 cm, la largeur est 6 cm et l'épaisseur est 3 cm. Il est surmonté d'un bouchon cubique de 2 cm de côté, centré sur sa face supérieure. La boîte choisie est un prisme dont la base est un triangle isocèle. Le flacon sera placé comme ci-contre à l'intérieur du prisme. Les coins supérieurs du flacon touchent les bords de la boîte et la profondeur de la boîte est égale à l'épaisseur du flacon.

Quel est le volume minimal de la boîte ?

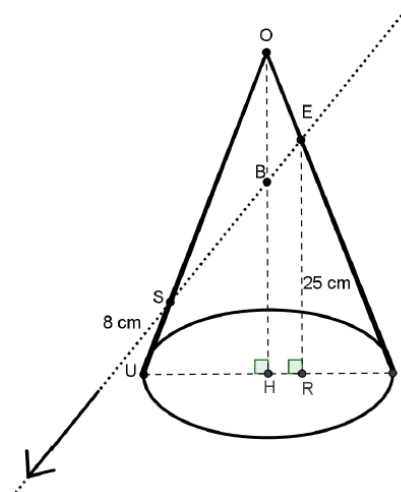


### Exercice n°6 : (2012)

Pipo est un clown triste, un de ces clowns blancs avec son chapeau en forme de cône. Sarah est une trapéziste amoureuse de Pipo. Mais Pipo est trop triste pour être amoureux. Cupidon a donc décidé de lui décocher une de ses célèbres flèches. Malheureusement, Cupidon a raté sa cible et la flèche a traversé le chapeau du clown. Elle est entrée dans le chapeau en E, a traversé la hauteur en B et est ressortie en S.

- La hauteur OH du cône est de 30 cm.
- Le rayon du disque de base est de 10 cm.
- La longueur ER est de 25 cm.
- La longueur US est de 8 cm.

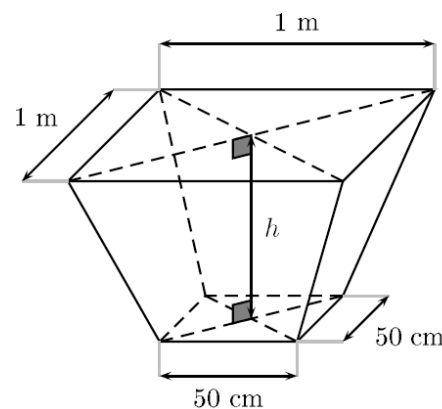
Calculer les longueurs OE et OS.  
Dessiner à l'échelle  $\frac{1}{4}$  le patron du chapeau, puis placer correctement dessus les points E et S.



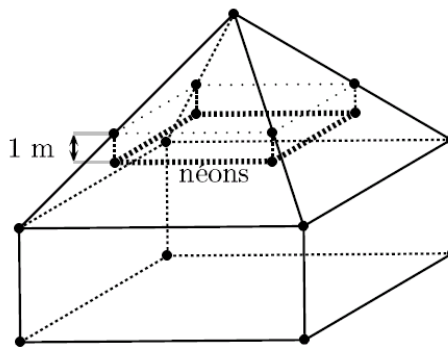
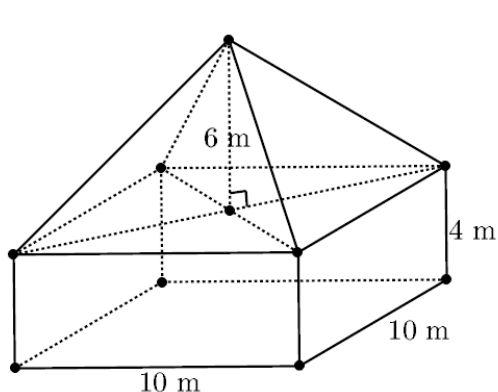
### Exercice n°7 : (2011)

Un client a demandé à un forgeron de lui fabriquer une cuve métallique pour mettre des copeaux de bois. Cette cuve, de contenance un demi mètre cube, a la forme d'une pyramide régulière tronquée à base carrée, inversée, fermée par une trappe en bas et ouverte en haut. La petite base de cette pyramide doit mesurer 50 cm sur 50 cm, la grande base 1 m sur 1 m.

- Quelle doit être la hauteur  $h$  de cette cuve ?
- Construire un patron de cette cuve à l'échelle  $\frac{1}{20}$ .



### Exercice n°8 : (2010)

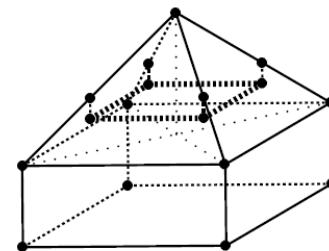


Un bâtiment est formé :

- d'un pavé droit à base carrée de côté 10 m et de hauteur 4 m ;
- d'une pyramide régulière à base carrée de côté 10 m et de hauteur 6 m qui forme le toit.

On veut accrocher un système d'éclairage dans cette salle. Ce système est composé de néons qui forment un carré horizontal de 7 m de côté.

Chaque sommet du carré formé par les néons est relié à une arête de la pyramide grâce à un filin vertical de 1 m de longueur.

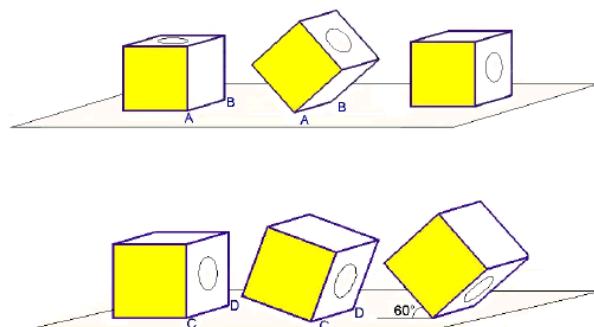


1. A quelle distance du sommet de la pyramide les quatre filins sont-ils fixés ?
2. A quelle hauteur du sol se trouvent les néons ?

### Exercice n°9 : (2009)

Un réservoir cubique de 1 m de côté possède sur sa face supérieure une ouverture circulaire de 40 cm de diamètre, dont le centre est le même que celui du carré. Il contient 305 L d'eau.

1. On bascule avec précaution le réservoir sur le côté autour de l'arête  $[AB]$ .  
Que se passe-t-il ?
2. Le réservoir est ensuite incliné selon un angle de  $60^\circ$  en le faisant basculer autour de l'arête  $[CD]$ . Il est maintenu dans cette position jusqu'à l'arrêt de l'écoulement.
  - (a) On le remet dans sa position initiale. Quelle est la hauteur de l'eau restant dans le cube ? *On donnera la réponse en cm, arrondie au dixième.*
  - (b) De quel angle aurait-il fallu incliner le cube pour qu'il restât 100 L ?



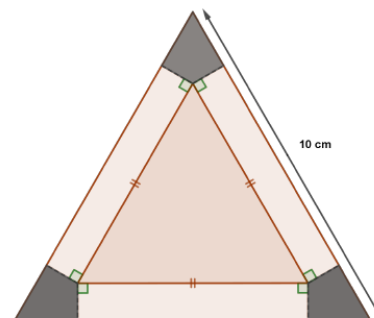
### Exercice n°10 : (2019)

Pour concurrencer le célèbre cotignac d'Orléans, la confiserie Pick a créé une pâte de fruit originale.

Elle décide de la vendre dans une boîte triangulaire sans couvercle.

La boîte est conçue à partir d'une feuille de peuplier ayant la forme d'un triangle équilatéral de 10 cm de côté. Le patron ci-contre est pris comme modèle de base.

La boîte est obtenue en découpant les parties en gris foncé et en repliant les rectangles à la verticale pour en former les bords.

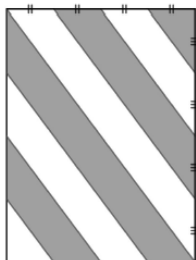


Quelle est la hauteur de la boîte permettant d'obtenir le plus grand volume possible ?

Dessiner, à taille réelle, puis découper et coller sur votre feuille réponse le patron correspondant.

### Exercice n°11 : (2019)

Gilles le barbier, souhaite réaliser la partie centrale de son enseigne lumineuse.  
Pour la réaliser, il dispose d'un cylindre de 80 cm de hauteur et de 20 cm de diamètre sur lequel il compte coller une feuille plastique rectangulaire aux bonnes dimensions. Sur celle-ci, il veut placer des bandes adhésives blanches et noires de même largeur, pour obtenir une figure semblable à celle indiquée ci-dessous.



1. Préciser les dimensions réelles de la feuille rectangulaire utilisée et la dessiner à l'échelle  $\frac{1}{10}$ .
2. Calculer la largeur des bandes adhésives à utiliser.
3. Il dispose de deux rouleaux de bandes adhésives (de la bonne largeur), un noir et un blanc, chacun de 2,20 m de long. Pourra-t-il réaliser son enseigne ?