<u>Corrigé du devoir n°16</u>

Exercice 1

Les quatre centres des bocaux forment un carré, dont le centre est le centre du fond de la marmite.
Les côté du carré est égal à deux rayons de bocal, c'est à dire 2.
Le diamètre D de la marmite est composé de l'hypoténuse h du triangle rectangle (dont les deux côtés de l'angle droit sont égaux à 2.) et de deux rayons de bocal.
En appliquant la relation de Pythagore à ce triangle rectangle, on obtient : $h^2 = 2^2 + 2^2 = 8$.
Donc $h = \sqrt{8}$ *et* $D = \sqrt{8} + 2$ *; le rayon de la marmite est la moitié de D, soit* $\frac{\sqrt{8}+2}{2} \approx 2{,}4$

Exercice 2

C'est le patron n° 4 qui ne convient pas car le carré du haut vase superposer avec le dernier carré du bas.

Exercice 3

La plage peut être considérée comme un pavé de dimensions 125 m , 2 000 m et 4 m. Son volume est égal à : $125 ´ 2\,000 ´ 4 = 1\,000\,000 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ m}^3$
$1 \text{ m}^3 = 10^9 \text{ mm}^3$ *. Donc* $V = 10^{15} \text{ mm}^3$
Étant donné qu'il y a 10 grains par mm^3 *, il y aura en tout* ***<u>10^{16} grains de sable sur cette plage.</u>***

Exercice 4

Si R est le rayon de base de la haute, la large a pour rayon de base 2R.
Si h est la hauteur de la large, la haute a pour hauteur 2h.

1. C'est l'aire du cylindre qui donne la quantité de métal nécessaire.

Pour la haute : $\mathcal{A}_H = (2pR ´ 2h) + 2pR^2 = 4pRh + 2pR^2$.

Pour la large : $\mathcal{A}_L = (2p ´ 2R ´ h) + 2p(2R)^2 = 4pRh + 8pR^2$.

La différence entre ces deux aires est donc égale à :
$\mathcal{A}_L - \mathcal{A}_H = (4pRh + 8pR^2) - (4pRh + 2pR^2) = 4pRh + 8pR^2 - 4pRh - 2pR^2 = \underline{\mathbf{6pR^2}}$
<u>La large nécessite donc (6pR²) cm² de métal en plus.</u>

2. Les contenances sont données par les volumes :

Pour la haute : $V_H = pR^2 ´ 2h = 2pR^2h$

Pour la large : $V_L = p(2R)^2 ´ h = 4pR^2h$

Le rapport entre ces deux volumes est donc égal à :
$$\frac{V_L}{V_H} = \frac{4 \times p \times R^2 h}{2 \times p \times R^2 h} = 2$$
<u>La large contient donc deux fois plus que la haute</u>