3 ème	DS n°4 correction	

EXERCICE 1 :

1. Je décompose 210 et 135 en produits de facteurs premiers :
   $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ et $135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$
   Le plus grand diviseur commun à 210 et 135 est $3 \times 5 = 15$.
   Les carrés ont pour longueur de côté 15 cm.
2. Je calcule le nombre de carrés nécessaires sur la longueur et sur la largeur.
   $210 \div 15 = 14$ et $135 \div 15 = 9$
   Je calcule le nombre de carrés nécessaires :.
   $$14 \times 9 = 126$$
   Il faudra 126 carrelages

EXERCICE 2 :

Je décompose 12 et 15 en produits de facteurs premiers :
$12 = 2 \times 2 \times 3$ et $15 = 3 \times 5$
On remarque que dans la décomposition de 12 il manque $\times 5$ et dans celle de 15 il manque $\times 2 \times 2$ par rapport à la décomposition de l'autre nombre. Ainsi :
$$2 \times 2 \times 3 \times \mathbf{5} = 60 \; ou \; 3 \times 5 \times \mathbf{2 \times 2} = 60$$
Le plus petit multiple commun à 12 et 15 est 60.
Ils partiront à nouveau ensemble dans 60 jours, c'est après le 15 avril.

EXERCICE 3 :

1. Le rapport de l'homothétie qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A est **3**.
2. Le rapport de l'homothétie qui permet d'obtenir la figure D à partir de la figure A est **0,5.**
3. L'image de la figure A par l'homothétie de centre O et de rapport – 2 est **la figure G.**

EXERCICE 4 :

1. Volume de la bougie conique =
   $$\frac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 5{,}8^2 \times 20}{3} = \frac{672{,}8}{3}\pi$$
   Volume de la boule ≈ 705 cm³

   Volume de la pyramide = $\frac{aire\ de\ la\ base \times h}{3} = \frac{7^2 \times 20}{3}$
   Volume de la pyramide ≈ 327 cm³

2. 35 L = 35 000 cm³
   a. Nombre de bougies coniques = 35 000 : 705 ≈ 49 bougies.
      On peut fabriquer 49 bougies.
      Gain réalisé = 49 × 9 = 441 €.
   b. Nombre de bougies pyramidales = 35 000 : 327 ≈ 107 bougies.
      On peut fabriquer 107 bougies.
      Gain réalisé = 107 × 4 = 428 €.
   c. Il vaut mieux fabriquer des bougies coniques car on gagnera plus.

EXERCICE 5 :

1. Le triangle MHC est rectangle en H d'hypoténuse [MC], on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$\mathrm{MC}^2 = \mathrm{HC}^2 + \mathrm{HM}^2$$
$$\mathrm{MC}^2 = 10{,}2^2 + 24{,}48^2$$
$$\mathrm{MC}^2 = 104{,}04 + 599{,}2704$$
$$\mathrm{MC}^2 = 703{,}3104$$
$$\mathrm{MC} = \sqrt{703{,}3104}$$
$$\mathbf{MC = 26,52\ m}$$

2.

Les droites (EM) et (FH) sont sécantes en C.
Les droites (MH) et (EF) sont parallèles, alors on peut appliquer **le théorème de Thalès** :

$$\frac{Triangle\ CEF}{Triangle\ CMH} \quad \frac{CF}{CH} = \frac{CE}{CM} = \frac{EF}{MH}$$

$$\frac{3}{10.2} = \frac{\mathrm{CE}}{26{,}52} = \frac{\mathrm{EF}}{24{,}48}$$

Pour le calcul de la longueur EF :

$$\boldsymbol{EF} = \frac{\mathbf{3 \times 24,48}}{\mathbf{10,2}} = \mathbf{7,2}\ \boldsymbol{m} \text{ valeur exacte}$$

Conclusion : Le pilier [EF] a une hauteur de 7,2 mètres.

3. On exprime le cosinus de l'angle $\widehat{\mathrm{HCM}}$.
Dans le triangle HCM rectangle en H, d'hypoténuse [CM] :

$$\cos\left(\widehat{\mathrm{HCM}}\right) = \frac{\mathrm{CH}}{\mathrm{CM}}$$
$$\cos\left(\widehat{\mathrm{HCM}}\right) = \frac{10{,}2}{26{,}52}$$
$$\widehat{\mathrm{HCM}} = Arccos\left(\frac{10{,}2}{26{,}52}\right)$$
$$\widehat{\mathrm{HCM}} \approx 67°$$

Conclusion : L'angle $\widehat{\mathrm{HCM}}$ mesure environ 67°.

4. On détermine le volume du silo à grains qui a la forme d'un cylindre de révolution.

$$V = \pi \times R^2 \times h$$
$$V = \pi \times 2{,}52^2 \times 24{,}48$$
$$V = 155{,}457792\pi\ m^3$$
$$V \approx 488\ m^3$$

BONUS : Pour avoir la masse maximale de blé à stocker, il faut multiplier ce volume par 800 kg :

$$M = 488 \times 800$$
$$M = 390\ 400\ kg$$

On arrondit cette masse à la tonne près, autrement dit, on divise par 1000 et on en prend l'arrondi à l'unité près. Donc :

$$\boldsymbol{M \approx 390\ t}$$

Conclusion : Ce silo peut contenir environ 390 tonnes de blé.