BURHAN

Prisme droit et cylindre de révolution : exercices, niveau examen

1ère Année Collège · Mathématiques

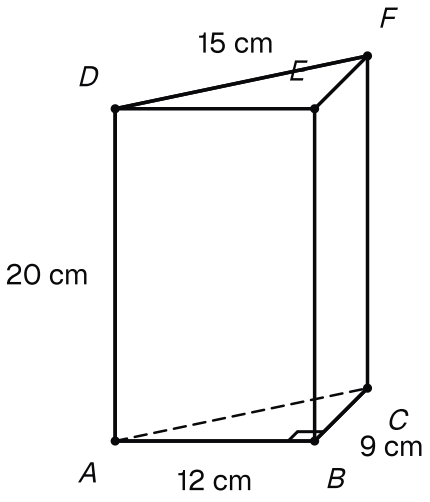
Version en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/prisme-droit-et-cylindre/exercices/examen

Chapitre	Palier	Exercices
Prisme droit et cylindre de révolution	Niveau examen	5

Exercice 1 — 6 pts

Une boîte de chocolats en prisme

Une confiserie vend ses chocolats dans une boîte en carton en forme de prisme droit, longue de $20\ \text{cm}$. Chaque bout de la boîte est un triangle rectangle : les côtés de l'angle droit mesurent $9\ \text{cm}$ et $12\ \text{cm}$, et le troisième côté mesure $15\ \text{cm}$.



La boîte de chocolats, posée debout sur un bout : le triangle rectangle du bas a des côtés de 9 cm, 12 cm et 15 cm, et la boîte est longue de 20 cm.

1. — 1 pts

a) Quelle est la forme des bases de cette boîte ?

b) Combien a-t-elle de faces latérales ?

c) Quelle est sa hauteur ?

INDICE

Les bases sont les deux bouts de la boîte. Pour la hauteur, mesure une arête latérale : ici, elle suit la longueur de la boîte.

CORRIGÉ

a) Les bases sont les deux bouts de la boîte : deux triangles rectangles superposables, de côtés $9\ \text{cm}$, $12\ \text{cm}$ et $15\ \text{cm}$.

b) Il y a une face latérale par côté de la base. Le triangle a trois côtés, donc la boîte a 3 faces latérales.

c) Pour la hauteur, on mesure une arête latérale. Ici, elle suit la longueur de la boîte : $20\ \text{cm}$.

Conclusion. Les bases de la boîte sont des triangles rectangles, elle a 3 faces latérales et sa hauteur est $20\ \text{cm}$.

2. 1,5 pts

Décris le patron de la boîte.

a) Donne les dimensions de chaque face latérale.

b) Donne celles du grand rectangle qu'elles forment.

c) Dis où tu places les deux bases.

INDICE

Chaque face latérale est un rectangle : un côté mesure $20\ \text{cm}$, l'autre est un côté du triangle.

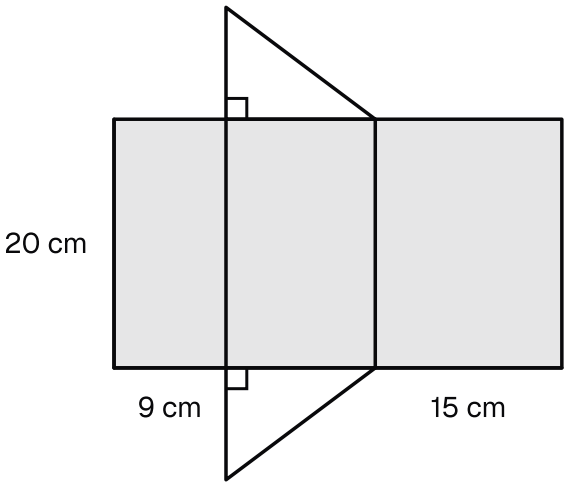
CORRIGÉ

a) Chaque face latérale est un rectangle. Un côté est la hauteur du prisme, $20\ \text{cm}$; l'autre est un côté du triangle. Les faces mesurent donc $20\ \text{cm}$ sur $9\ \text{cm}$, $20\ \text{cm}$ sur $12\ \text{cm}$ et $20\ \text{cm}$ sur $15\ \text{cm}$.

b) Mises côte à côte, ces faces forment un grand rectangle. Sa hauteur est $20\ \text{cm}$, et sa longueur est le périmètre de la base : $9 + 12 + 15 = 36\ \text{cm}$.

c) Les deux bases sont des triangles rectangles de côtés $9\ \text{cm}$, $12\ \text{cm}$ et $15\ \text{cm}$. L'un se colle contre le bord du haut du grand rectangle, l'autre contre le bord du bas, chacun le long d'une face latérale de même largeur que le côté collé. Sur la figure, les deux sont collés à la face de $12\ \text{cm}$.

Conclusion. Le patron est un grand rectangle de $20\ \text{cm}$ sur $36\ \text{cm}$, fait des trois faces latérales, avec un triangle collé en haut et un autre en bas.



Le patron de la boîte de chocolats : un rectangle de 20 cm sur 36 cm fait des faces de 9 cm, 12 cm et 15 cm, avec un triangle rectangle collé en haut et un en bas.

3. 2 pts

Calcule l'aire totale de carton de la boîte, sans compter les petites bandes de colle (les languettes).

INDICE

Calcule l'aire latérale $P \times h$. Pour B, rappelle-toi : l'aire d'un triangle est un côté fois la hauteur relative à ce côté, divisé par 2 ; dans un triangle rectangle, les deux côtés de l'angle droit jouent ces deux rôles. Puis ajoute $2 \times B$.

CORRIGÉ

Aire latérale. Le périmètre de la base est $P = 36\ \text{cm}$ et la hauteur est $h = 20\ \text{cm}$. L'aire latérale est $P \times h$:

$$\begin{aligned}&\text{aire latérale}\\&= 36 \times 20\\&= 720\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Aire d'une base. Dans le triangle rectangle, les côtés de l'angle droit jouent le rôle d'un côté et de la hauteur relative à ce côté.

$$\begin{aligned}B &= 9 \times 12 : 2\\&= 54\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Aire totale. On ajoute à l'aire latérale les aires des deux bases.

$$\begin{aligned}&\text{aire totale}\\&= 720 + 2 \times 54\\&= 720 + 108\\&= 828\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Conclusion. Sans compter les languettes, il faut $828\ \text{cm}^2$ de carton pour la boîte.

4. 1,5 pts

Calcule le volume de la boîte.

INDICE

Utilise l'aire B trouvée à la question précédente.

CORRIGÉ

Le volume d'un prisme droit est $V = B \times h$, avec $B = 54\ \text{cm}^2$ (question 3) et $h = 20\ \text{cm}$.

$$\begin{aligned}V &= 54 \times 20\\&= 1\,080\ \text{cm}^3\end{aligned}$$

Conclusion. La boîte de chocolats a un volume de $1\,080\ \text{cm}^3$.

Exercice 2 — 5 pts

La piscine gonflable du jardin

Une piscine gonflable a la forme d'un cylindre de révolution de diamètre $2\ \text{m}$ et de hauteur $0{,}5\ \text{m}$. On prend $\pi \approx 3{,}14$ pour les valeurs approchées. La paroi est le tour de la piscine, sa surface latérale.

1. — 0,5 pts

Quel est le rayon de la piscine ?

INDICE

Le rayon va du centre du fond jusqu'à son bord.

CORRIGÉ

Le rayon est la moitié du diamètre : $r = 2 : 2 = 1\ \text{m}$.

Conclusion. Le rayon de la piscine est $1\ \text{m}$.

2. — 1,5 pts

La paroi de la piscine, mise à plat, est le rectangle de son patron.

a) Donne ses deux dimensions, en valeur exacte.

b) Donne une valeur approchée au centième de la plus grande.

INDICE

Un côté du rectangle est la hauteur de la piscine. L'autre fait le tour d'une base.

CORRIGÉ

a) Un côté du rectangle est la hauteur de la piscine : $0{,}5\ \text{m}$. L'autre côté fait le tour d'une base : c'est la longueur du cercle de rayon $1\ \text{m}$.

$$2 \times \pi \times 1 = 2 \times \pi\ \text{m}$$

b) La plus grande des deux dimensions est celle du tour, car $2 \times \pi$ dépasse 6. Avec $\pi \approx 3{,}14$, au centième : $2 \times \pi \approx 6{,}28\ \text{m}$.

Conclusion. La paroi mise à plat est un rectangle de $0{,}5\ \text{m}$ sur $2 \times \pi\ \text{m}$, soit environ $6{,}28\ \text{m}$.

3. 1 pts

Calcule l'aire de la paroi (c'est l'aire latérale du cylindre) : valeur exacte, puis valeur approchée au centième.

INDICE

Écris la formule, remplace r et h, puis garde π pour la valeur exacte.

CORRIGÉ

L'aire latérale d'un cylindre de révolution est $2 \times \pi \times r \times h$, avec $r = 1\ \text{m}$ et $h = 0{,}5\ \text{m}$.

$$\begin{aligned}&\text{aire latérale}\\ &= 2 \times \pi \times 1 \times 0{,}5\\ &= 1 \times \pi\\ &= \pi\ \text{m}^2\end{aligned}$$

Avec $\pi \approx 3{,}14$, au centième, cela fait environ $3{,}14\ \text{m}^2$.

Conclusion. La paroi a une aire exacte de $\pi\ \text{m}^2$, soit environ $3{,}14\ \text{m}^2$.

4. 2 pts

On remplit la piscine d'eau sur $40\ \text{cm}$ de hauteur.

a) Écris $40\ \text{cm}$ en mètres.

b) Calcule le volume d'eau en m^3.

c) Donne-le en litres.

INDICE

L'eau forme un cylindre de même rayon que la piscine. Rappel : $1\ \text{m}^3 = 1\,000\ \text{L}$.

CORRIGÉ

a) Comme $1\ \text{m} = 100\ \text{cm}$, on divise par 100 : $40\ \text{cm} = 0{,}4\ \text{m}$.

b) L'eau forme un cylindre de rayon $1\ \text{m}$ et de hauteur $0{,}4\ \text{m}$. On applique la formule du volume d'un cylindre :

$$\begin{aligned}V &= \pi \times 1 \times 1 \times 0{,}4\\ &= 0{,}4 \times \pi\ \text{m}^3\end{aligned}$$

Avec $\pi \approx 3{,}14$:

$$\begin{aligned}V &\approx 0{,}4 \times 3{,}14\\ &= 1{,}256\ \text{m}^3\end{aligned}$$

c) Comme $1\ \text{m}^3 = 1\,000\ \text{L}$, on multiplie par $1\,000$: $1{,}256 \times 1\,000 = 1\,256$.

Conclusion. Sur $40\ \text{cm}$ de hauteur, la piscine contient environ $1{,}256\ \text{m}^3$ d'eau, soit environ $1\,256\ \text{L}$.

Exercice 3 — 5,5 pts

Le pilier du préau

Le préau de l'école repose sur des piliers en béton. Chaque pilier est un cylindre de révolution de diamètre $40\ \text{cm}$ et de hauteur $3\ \text{m}$. Les valeurs approchées se calculent à la calculatrice.

1. — 1 pts

a) Nomme les bases d'un pilier et son axe.

b) Donne son rayon et sa hauteur en mètres.

INDICE

Les bases sont les deux faces planes du pilier. Pour le rayon, partage le diamètre en deux, puis rappelle-toi que $1\ \text{m} = 100\ \text{cm}$.

CORRIGÉ

a) Les bases sont les deux disques : celui posé au sol et celui placé sous le toit. L'axe est la droite verticale qui passe par leurs centres.

b) Le rayon est la moitié du diamètre : $40 : 2 = 20\ \text{cm}$. Comme $1\ \text{m} = 100\ \text{cm}$, on a $r = 0{,}2\ \text{m}$. La hauteur est $h = 3\ \text{m}$.

Conclusion. Les bases du pilier sont ses deux disques, son axe passe par leurs centres ; son rayon est $0{,}2\ \text{m}$ et sa hauteur $3\ \text{m}$.

2. — 1 pts

On s'intéresse au rectangle du patron qui correspond au tour du pilier.

a) Donne la valeur exacte du côté qui fait le tour d'une base.

b) Donne sa valeur approchée au dixième, puis les dimensions du rectangle.

INDICE

Écris la formule de la longueur d'un cercle avec le rayon en mètres. L'autre côté du rectangle se lit dans l'énoncé.

CORRIGÉ

a) Ce côté est la longueur du cercle de base, de rayon $0{,}2\ \text{m}$:

$$\begin{aligned} &2 \times \pi \times 0{,}2 \\ &= 0{,}4 \times \pi\ \text{m} \end{aligned}$$

b) À la calculatrice, au dixième : $0{,}4 \times \pi \approx 1{,}3\ \text{m}$. L'autre côté du rectangle est la hauteur du pilier, $3\ \text{m}$.

Conclusion. Le côté qui fait le tour mesure exactement $0{,}4 \times \pi\ \text{m}$; le rectangle mesure $3\ \text{m}$ sur environ $1{,}3\ \text{m}$.

3. 2 pts

On peint le tour du pilier.

a) Calcule l'aire à peindre.

b) Un pot couvre $2\ \text{m}^2$: combien de pots faut-il acheter ?

INDICE

a) L'aire à peindre est celle du tour du pilier. b) Compare ton aire à 2, à 4, à 6… On ne peut pas acheter une partie de pot.

CORRIGÉ

a) L'aire à peindre est l'aire latérale du cylindre, $2 \times \pi \times r \times h$, avec $r = 0{,}2\ \text{m}$ et $h = 3\ \text{m}$.

$$\begin{aligned}&\text{aire latérale}\\ &= 2 \times \pi \times 0{,}2 \times 3\\ &= 1{,}2 \times \pi\ \text{m}^2\end{aligned}$$

À la calculatrice, au dixième, cela fait environ $3{,}8\ \text{m}^2$.

b) Un pot ne suffit pas, car $3{,}8 > 2$. Deux pots couvrent $2 \times 2 = 4\ \text{m}^2$, et $3{,}8 < 4$: deux pots suffisent.

Conclusion. L'aire à peindre est d'environ $3{,}8\ \text{m}^2$, et il faut acheter 2 pots.

4. 1,5 pts

Calcule le volume de béton d'un pilier : valeur exacte, puis valeur approchée au centième.

INDICE

Calcule d'abord $0{,}2 \times 0{,}2$.

CORRIGÉ

On applique la formule du volume d'un cylindre de révolution, $\pi \times r \times r \times h$. On calcule d'abord $0{,}2 \times 0{,}2 = 0{,}04$, puis $0{,}04 \times 3 = 0{,}12$.

$$\begin{aligned}V &= \pi \times 0{,}2 \times 0{,}2 \times 3\\ &= 0{,}12 \times \pi\ \text{m}^3\end{aligned}$$

Au centième, à la calculatrice : $V \approx 0{,}38\ \text{m}^3$.

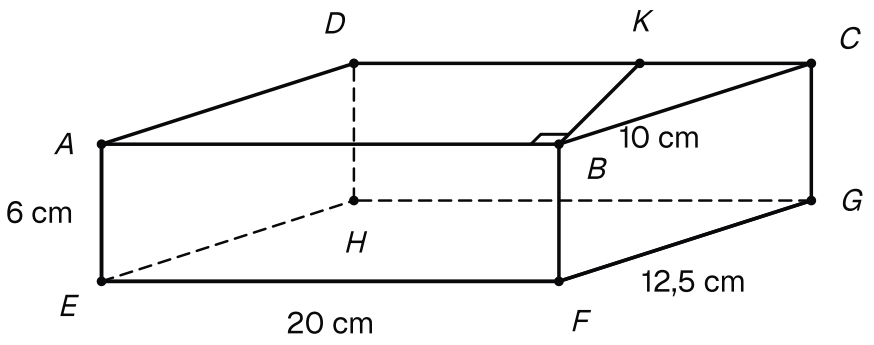
Conclusion. Un pilier contient exactement $0{,}12 \times \pi\ \text{m}^3$ de béton, soit environ $0{,}38\ \text{m}^3$.

Exercice 4 6 pts

Les pavés de l'allée

Pour une allée de jardin, on utilise des pavés en béton. Chaque pavé est un prisme droit posé à plat sur une de ses bases, d'épaisseur $6\ \text{cm}$.

Chaque base est un parallélogramme $ABCD$ avec $AB = 20\ \text{cm}$ et $BC = 12{,}5\ \text{cm}$. La hauteur relative au côté $[AB]$, c'est-à-dire la distance entre les droites (AB) et (CD), mesure $10\ \text{cm}$.



Un pavé de l'allée, posé à plat : la base du dessus ABCD est un parallélogramme avec AB = 20 cm, BC = 12,5 cm et une hauteur relative à [AB] de 10 cm ; l'épaisseur est de 6 cm.

1. 1,5 pts

a) Quelle est la hauteur de ce prisme ?

b) Combien a-t-il de faces latérales ? Donne la forme et les dimensions de chacune.

c) Si l'angle en B était droit, que mesurerait le côté $[BC]$? Déduis-en que ce pavé, malgré son nom, n'est pas un pavé droit.

INDICE

Le pavé est posé sur une base : sa hauteur est donc son épaisseur. Pour c), rappelle-toi que les six faces d'un pavé droit sont des rectangles ; si l'angle en B était droit, le côté $[BC]$ serait la hauteur relative à $[AB]$.

CORRIGÉ

a) La hauteur du prisme est la distance entre ses deux bases. Le pavé est posé sur une base, donc sa hauteur est son épaisseur : $h = 6\ \text{cm}$.

b) La base a quatre côtés, donc le prisme a 4 faces latérales. Ce sont des rectangles qui ont pour côtés l'épaisseur et un côté de la base : deux mesurent $20\ \text{cm}$ sur $6\ \text{cm}$, et deux mesurent $12{,}5\ \text{cm}$ sur $6\ \text{cm}$.

c) Si l'angle en B était droit, le côté $[BC]$ serait perpendiculaire à (AB). Il mesurerait alors la distance entre (AB) et (CD), soit $10\ \text{cm}$.

Or $BC = 12{,}5\ \text{cm}$. L'angle en B n'est donc pas droit, et la base n'est pas un rectangle. Les six faces ne sont pas toutes des rectangles.

Conclusion. Le pavé est un prisme droit de hauteur $6\ \text{cm}$, à 4 faces latérales rectangulaires ; sa base n'est pas un rectangle, donc ce n'est pas un pavé droit.

2. 1,5 pts

Calcule l'aire B d'une base, puis le volume V d'un pavé.

INDICE

L'aire d'un parallélogramme est un côté fois la hauteur relative à ce côté. Attention : $12{,}5\ \text{cm}$ est un côté, pas la hauteur relative à $[AB]$.

CORRIGÉ

Aire d'une base. L'aire d'un parallélogramme est un côté fois la hauteur relative à ce côté. On prend le côté $[AB]$ et la hauteur relative à $[AB]$; $12{,}5\ \text{cm}$ est un côté, pas cette hauteur.

$$\begin{aligned} B &= 20 \times 10 \\ &= 200\ \text{cm}^2 \end{aligned}$$

Volume. On applique la formule du volume d'un prisme droit, avec $h = 6\ \text{cm}$.

$$\begin{aligned} V &= B \times h \\ &= 200 \times 6 \\ &= 1\,200\ \text{cm}^3 \end{aligned}$$

Conclusion. Une base a une aire de $200\ \text{cm}^2$ et un pavé a un volume de $1\,200\ \text{cm}^3$.

3. 1 pts

Avant la pose, on enduit d'un produit imperméable toutes les faces de chaque pavé, sauf celle qui sera posée sur le sol. Calcule l'aire enduite sur un pavé.

INDICE

Calcule d'abord l'aire latérale $P \times h$, puis ajoute l'aire d'une seule base.

CORRIGÉ

On enduit les faces latérales et la base du dessus, mais pas celle posée au sol.

Aire latérale. On fait le tour du parallélogramme :

$$\begin{aligned} P &= 20 + 12{,}5 \\ &\quad + 20 + 12{,}5 \\ &= 65 \text{ cm} \end{aligned}$$

L'aire latérale est $P \times h$:

$$\begin{aligned} &\text{aire latérale} \\ &= 65 \times 6 \\ &= 390 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Vérification. Avec les faces de la question 1, chacune d'aire $20 \times 6 = 120$ ou $12{,}5 \times 6 = 75$:

$$\begin{aligned} &2 \times 120 + 2 \times 75 \\ &= 240 + 150 \\ &= 390 \end{aligned}$$

Aire enduite. On ajoute une seule base, celle du dessus :

$$390 + 200 = 590 \text{ cm}^2$$

Conclusion. On enduit 590 cm^2 sur chaque pavé.

4. 2 pts

L'allée a une aire de $3\ \text{m}^2$. Les pavés la recouvrent entièrement ; on ne tient compte ni des joints ni des découpes au bord.

a) Écris $3\ \text{m}^2$ en cm^2.

b) Combien faut-il de pavés ?

c) Quel volume de béton représentent ces pavés, en cm^3 puis en dm^3 ?

INDICE

Rappels : $1\ \text{m}^2 = 10\,000\ \text{cm}^2$ et $1\ \text{dm}^3 = 1\,000\ \text{cm}^3$. Un pavé posé à plat couvre l'aire d'une base, trouvée à la question 2.

CORRIGÉ

a) Comme $1\ \text{m}^2 = 10\,000\ \text{cm}^2$, on multiplie par $10\,000$: $3\ \text{m}^2 = 30\,000\ \text{cm}^2$.

b) Un pavé posé à plat couvre l'aire d'une base, $B = 200\ \text{cm}^2$. Le nombre de pavés est donc :

$$30\,000 : 200 = 150$$

c) Chaque pavé a un volume de $1\,200\ \text{cm}^3$ (question 2) :

$$\begin{aligned} &150 \times 1\,200 \\ &= 180\,000\ \text{cm}^3 \end{aligned}$$

Comme $1\ \text{dm}^3 = 1\,000\ \text{cm}^3$, on divise par $1\,000$: $180\,000 : 1\,000 = 180\ \text{dm}^3$.

Conclusion. Il faut 150 pavés, qui représentent $180\,000\ \text{cm}^3$ de béton, soit $180\ \text{dm}^3$.

Exercice 5 6 pts

Le tambour de la fanfare

Le tambour de la fanfare de l'école a la forme d'un cylindre de révolution de diamètre $30\ \text{cm}$ et de hauteur $20\ \text{cm}$. Ses deux bases sont des peaux tendues et son tour est une bande de bois.

On prend $\pi \approx 3{,}14$ pour les valeurs approchées.

1. 1 pts

a) Quel est le rayon du tambour ?

b) Décris le patron du tambour : donne les dimensions du rectangle (valeur exacte, puis valeur approchée au dixième) et les autres pièces.

INDICE

Le rayon est la moitié du diamètre. Un côté du rectangle est la hauteur ; l'autre fait le tour d'une base.

CORRIGÉ

a) Le rayon est la moitié du diamètre : $r = 30 : 2 = 15\ \text{cm}$.

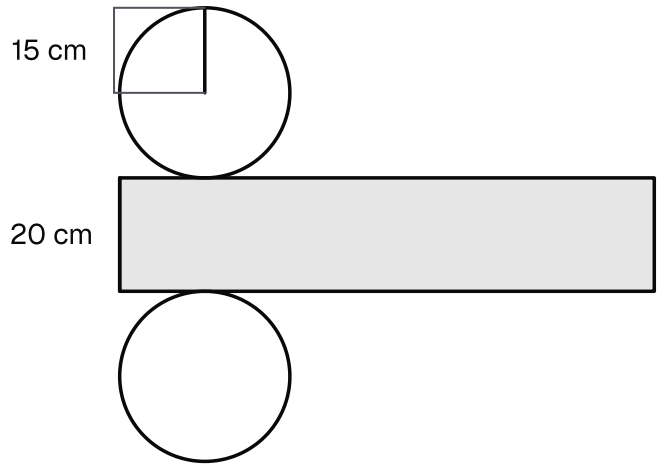
b) Le rectangle a un côté égal à la hauteur, $20\ \text{cm}$. Son autre côté fait le tour d'une base :

$$2 \times \pi \times 15 = 30 \times \pi\ \text{cm}$$

Avec $\pi \approx 3{,}14$: $30 \times 3{,}14 = 94{,}2$, donc ce côté mesure environ $94{,}2\ \text{cm}$ au dixième.

Les deux autres pièces sont deux disques de rayon $15\ \text{cm}$: l'un touche le côté d'environ $94{,}2\ \text{cm}$ du haut, l'autre celui du bas.

Conclusion. Le rayon est $15\ \text{cm}$. Le patron est un rectangle de $20\ \text{cm}$ sur $30 \times \pi\ \text{cm}$, soit environ $94{,}2\ \text{cm}$, avec deux disques de rayon $15\ \text{cm}$.



Le patron du tambour : un rectangle de 20 cm sur 30 fois pi centimètres, environ 94,2 cm, et deux disques de rayon 15 cm.

2. 1,5 pts

Calcule l'aire totale des deux peaux : valeur exacte, puis valeur approchée à l'unité.

INDICE

Chaque peau est un disque de rayon $15\ \text{cm}$: son aire est $\pi \times r \times r$. Il y en a deux.

CORRIGÉ

Chaque peau est un disque de rayon $15\ \text{cm}$. Une peau a une aire de $\pi \times 15 \times 15 = 225 \times \pi\ \text{cm}^2$, et il y a deux peaux.

$$\begin{aligned}&\text{aire des peaux}\\&= 2 \times \pi \times 15 \times 15\\&= 450 \times \pi\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Avec $\pi \approx 3{,}14$: $450 \times 3{,}14 = 1\,413$.

Conclusion. Les deux peaux ont une aire exacte de $450 \times \pi\ \text{cm}^2$, soit environ $1\,413\ \text{cm}^2$ à l'unité.

3. 1,5 pts

Calcule l'aire latérale du tambour, puis déduis-en son aire totale : valeur exacte, puis valeur approchée à l'unité.

INDICE

L'aire latérale est l'aire du rectangle du patron de la question 1. L'aire totale est l'aire latérale plus l'aire des deux bases, trouvée à la question 2.

CORRIGÉ

Aire latérale. C'est l'aire du rectangle de la question 1 : $20 \times 30 \times \pi = 600 \times \pi$. On la retrouve avec la formule de l'aire latérale d'un cylindre :

$$\begin{aligned}&\text{aire latérale}\\&= 2 \times \pi \times 15 \times 20\\&= 600 \times \pi\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Aire totale. On ajoute l'aire des deux bases, trouvée à la question 2.

$$\begin{aligned}&\text{aire totale}\\&= 600 \times \pi + 450 \times \pi\\&= 1\,050 \times \pi\ \text{cm}^2\end{aligned}$$

Valeur approchée. Avec $\pi \approx 3{,}14$: $1\,050 \times 3{,}14 = 3\,297$.

Conclusion. L'aire latérale du tambour est $600 \times \pi\ \text{cm}^2$; son aire totale vaut exactement $1\,050 \times \pi\ \text{cm}^2$, soit environ $3\,297\ \text{cm}^2$ à l'unité.

4. 2 pts

a) Calcule la valeur exacte du volume d'air V contenu dans le tambour.

b) Un petit tambour a la même hauteur, $20\ \text{cm}$, et un rayon deux fois plus petit, $7{,}5\ \text{cm}$. Calcule la valeur exacte de son volume.

c) Amine affirme : « Le petit tambour contient deux fois moins d'air. » A-t-il raison ?

INDICE

Pour b), calcule d'abord $7{,}5 \times 7{,}5$. Pour c), cherche combien de fois le petit volume est contenu dans le grand.

CORRIGÉ

a) On applique la formule du volume d'un cylindre, avec $r = 15\ \text{cm}$ et $h = 20\ \text{cm}$.

$$\begin{aligned} V &= \pi \times 15 \times 15 \times 20 \\ &= 4\,500 \times \pi\ \text{cm}^3 \end{aligned}$$

b) On calcule $7{,}5 \times 7{,}5 = 56{,}25$, puis $56{,}25 \times 20 = 1\,125$. Le volume du petit tambour est donc :

$$\begin{aligned} &\pi \times 7{,}5 \times 7{,}5 \times 20 \\ &= 1\,125 \times \pi\ \text{cm}^3 \end{aligned}$$

c) Deux fois moins d'air ferait $4\,500 : 2 = 2\,250$, donc $2\,250 \times \pi\ \text{cm}^3$: ce n'est pas le cas. On calcule plutôt $4\,500 : 1\,125 = 4$.

Le petit tambour contient donc quatre fois moins d'air. En effet, le rayon apparaît deux fois dans $\pi \times r \times r \times h$: le diviser par 2 divise le volume par $2 \times 2 = 4$.

Conclusion. Amine a tort : le petit tambour contient quatre fois moins d'air que le grand, pas deux fois moins.