

Problème 333 – Le bois du Mölkky

Niveau : Troisième

Chapitres : Volumes, Théorème de Pythagore, Trigonométrie

Première distribution (en Devoir Surveillé) le 23/09/2022

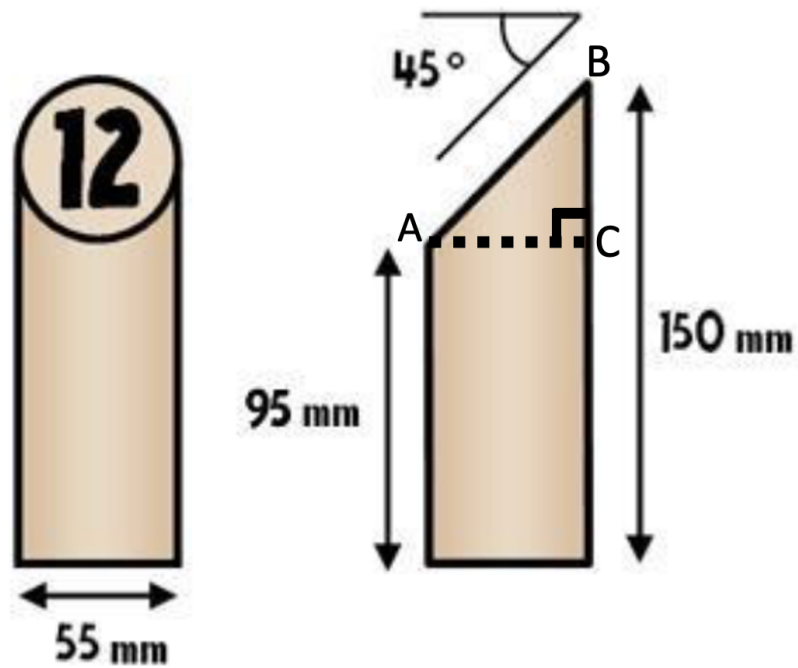


D'origine finlandaise, le Mölkky est une forme de jeu de quilles où il faut lancer un bâton de bois, nommé le tikku, sur des quilles numérotées de 1 à 12. Si l'on fait tomber une seule quille, le nombre de points marqués correspond au numéro marqué sur la quille. Mais si l'on fait tomber plusieurs quilles, le nombre de points marqués correspond au nombre de quilles qui sont tombées. C'est un magnifique jeu familial et d'adresse.

On s'intéresse dans ce problème à la forme et au volume des objets impliqués dans le Mölkky. Tout d'abord, le tikku peut être assimilé à un cylindre de 225 mm de long et de 55 mm de diamètre. Les quilles, elles, ont toutes la même forme : elles sont construites à partir d'un cylindre qui mesure 150 mm de haut et de 55 mm de diamètre, mais sont coupées au sommet avec un angle de 45° , ce qui fait qu'elles sont, pour simplifier, la superposition d'un cylindre de 95 mm de hauteur et d'un autre cylindre qu'on aurait coupé en deux en diagonale (voir figure en **Annexe**).

- 1) Calculer en cm^3 le volume du tikku.
- 2) Calculer en cm^3 le volume d'une quille.
- 3) En déduire le volume de bois total nécessaire contenu dans un jeu de Mölkky.
- 4) Déterminer la longueur de la diagonale $[AB]$ selon laquelle une quille est coupée.
- 5) Luis, qui a commencé des études pour travailler dans le bois, décide de fabriquer ses propres quilles de Mölkky. Il les conçoit avec la même hauteur et le même diamètre, mais au lieu de les couper au sommet selon un angle de 45° , il les coupe avec un angle \widehat{ABC} égal à 60° . Quelle est alors le volume de la quille fabriquée par Luis ?

Annexe – Dimensions d'une quille de Mölkky^(*)



(*) Source : <https://www.makery.info/2016/08/30/jouer-au-molkky-avec-des-quilles-faites-maison-2/>