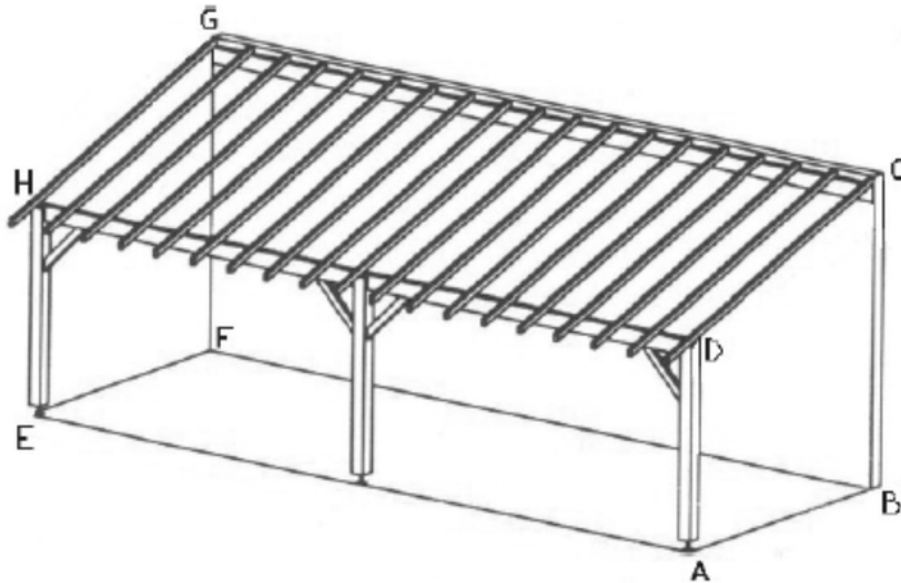


Le propriétaire d'une maison décide de créer un appentis pour stocker du bois de chauffage.
Un schéma de ce qu'il souhaite réaliser est donné ci-dessous :



Le rectangle ABFE représente une dalle de béton.

Le quadrilatère ABCD est un trapèze rectangle.

Les contraintes de sa maison et de son terrain lui imposent les dimensions suivantes :

$AE = 4,8$ m, $AB = 1,5$ m, $AD = 2,4$ m et $BC = 3,2$ m.

Le volume utile de cet appentis est la partie dans laquelle il pourra stocker son bois sachant que, pour rester au sec, il devra se trouver sur la dalle de béton et sous le toit.

Le volume utile représente donc un prisme droit dont la base est le trapèze rectangle ABCD.

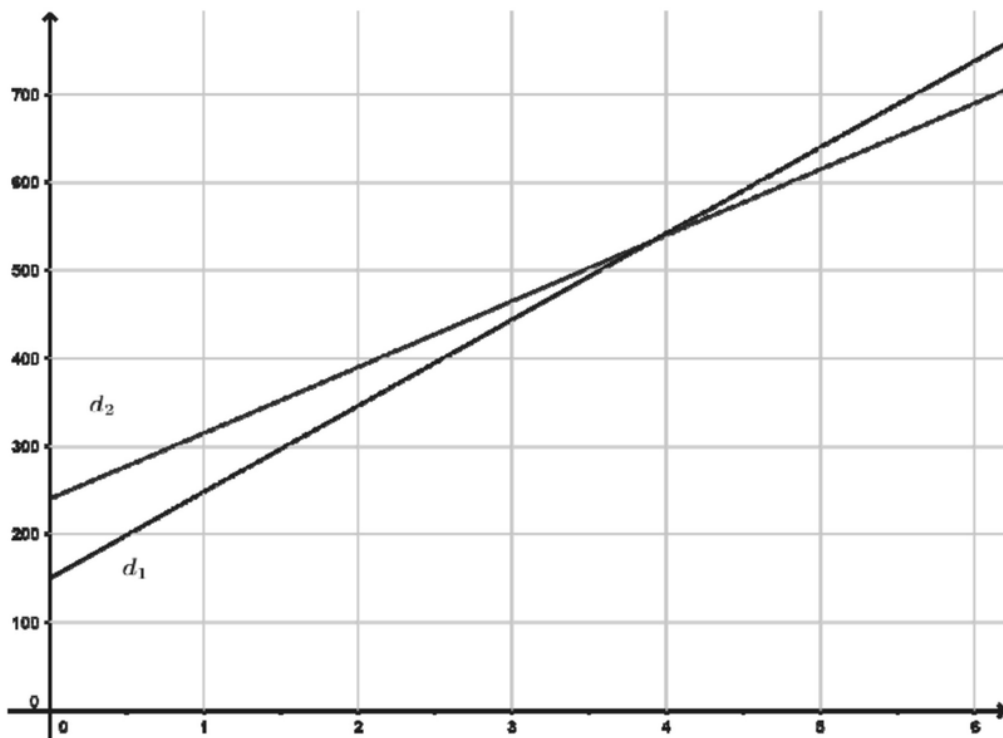
PARTIE A : surface de l'appentis et étude du volume utile

- 1) Dans le cadre de sa déclaration préalable de travaux le propriétaire doit déterminer la surface au sol de l'appentis. Calculer l'aire du rectangle ABFE.
- 2) a) On appelle I le point du segment [BC] tel que ABID est un rectangle. Calculer la longueur CD.
b) En déduire la surface du toit CDHG.
c) Calculer l'angle $\widehat{CDI}$, correspondant à la pente du toit. Arrondir la réponse au degré.
- 3) a) Construire A'B'C'D' une représentation du quadrilatère ABCD à l'échelle 1/50 en précisant les calculs qui ont permis cette construction.
b) Calculer l'aire du trapèze ABCD.
c) Pour être sûr de passer l'hiver au chaud, le propriétaire doit disposer de 15 stères de bois. Le stère est une unité de mesure, utilisée pour le bois de chauffage, valant 1 m^3 . Aura-t-il assez de place pour stocker ces 15 stères de bois ?

PARTIE B : réalisation de la dalle

Pour réaliser la dalle en béton, on creuse la terre au niveau du rectangle ABFE sur une profondeur de 25 cm.

- 1) Lorsqu'on extrait de la terre du sol, son volume augmente de 30 % du fait qu'elle n'est plus tassée.
Pour évacuer cette terre, le propriétaire utilise sa propre remorque qui contient au maximum $0,7 \text{ m}^3$.
Combien de voyages sont-ils nécessaires pour évacuer complètement la terre ?
 - 2) Le propriétaire souhaite faire réaliser la dalle par un entrepreneur. Le trou creusé sera entièrement rempli de béton jusqu'au niveau du sol.
Le prix de la réalisation comporte la livraison par camion toupie et le prix du béton. Le propriétaire consulte deux entrepreneurs :
 - l'entrepreneur A propose un tarif de 98 euros le mètre cube avec une livraison coutant 150 euros par camion toupie, un camion toupie pouvant contenir 7 m^3 ;
 - l'entrepreneur B propose un tarif de 75 euros le mètre cube avec une livraison coutant 240 euros par camion toupie, un camion toupie pouvant contenir 10 m^3 .
- a) Calculer le prix facturé pour l'achat de 8 m^3 de béton livrés par chacun des entrepreneurs.
- b) On appelle f la fonction qui, au volume de béton x , exprimée en m^3 , associe $f(x)$ le coût en euro proposé par l'entrepreneur A et g la fonction qui, au volume de béton x , exprimé en m^3 , associe $g(x)$ le coût proposé par l'entrepreneur B.
Le graphique ci-dessous donne les représentations graphiques des deux fonctions f et g pour x compris entre 0 et 5,5.



Préciser, en justifiant la réponse, de quelle fonction f ou g , les droites d_1 et d_2 sont des représentations graphiques.

- c) Par lecture graphique, déterminer une valeur approchée du volume maximum de béton que l'on peut commander avec une somme de 600 euros.
- d) Déterminer graphiquement l'entrepreneur que le propriétaire doit choisir pour obtenir un prix de commande minimum pour réaliser la dalle de l'appentis. Calculer ensuite le prix qu'il devra alors payer.
- e) Déterminer, par le calcul, une valeur approchée, au dixième près de mètre cube, du volume de béton à partir duquel il est préférable de changer d'entrepreneur pour une commande comprise entre 0 et 7 m^3 .