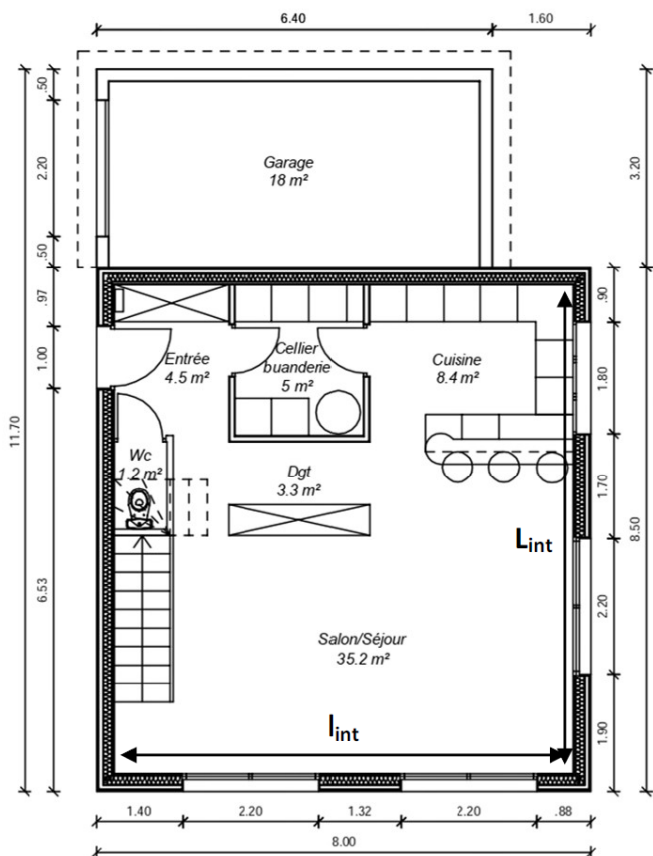


Pour ce devoir, vous devez :

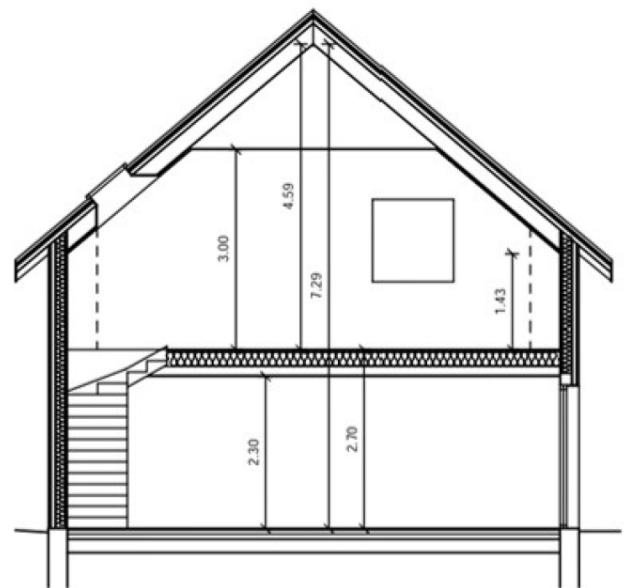
- Noter la formule littérale (ex : $U = R \times I$),
- Faire l'application numérique, (ex : $U = 120 \times 0,2 = 24 \text{ v}$)
- Conclure avec une phrase précisant le résultat et les unités. (ex : la tension est de 24V)

Exercice 1

Voici les plans d'une maison pour 4 personnes :



Plan RDC (en vue de dessus)
Cotation en mètres (m)

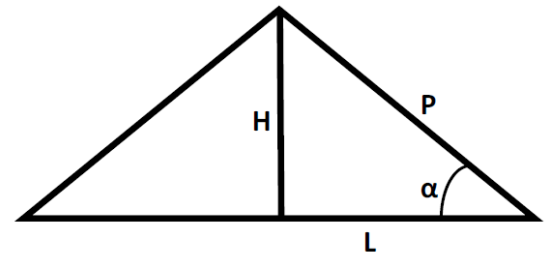


Plan de face en coupe
Cotation en mètres (m)

1. **Calculer** la surface totale extérieure (ou surface au sol) de la maison S_{ext} (garage inclus).

2. Au rez-de-chaussée, les murs porteurs sont composés de 20 cm de brique, 20 cm d'isolant thermique, une lame d'air de 5 cm et 13 mm de plaque de plâtre. **Calculer** l'épaisseur totale E_{mur} (en mm) de ces murs.
3. Si on considère que les murs porteurs ont une épaisseur totale de 50 cm, **calculer** la largeur intérieure l_{int} et la longueur intérieure L_{int} du rez-de-chaussée (hors garage).
4. En **déduire**, par calcul, la surface totale intérieure S_{rdc} du rez-de-chaussée (hors garage) en m^2 .

Sur la vue de coupe, on remarque que la toiture peut être décomposée en 2 triangles rectangles identiques. On donne la base du triangle rectangle $L=3,5\text{m}$.



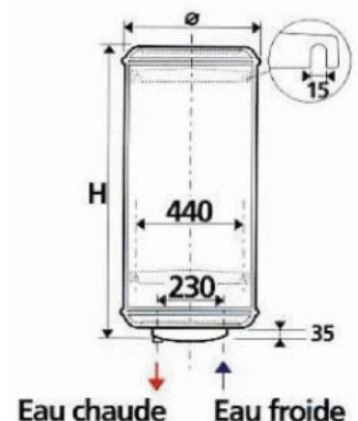
5. **Déterminer** la hauteur H (en m) intérieure de ce triangle en vous servant des cotations données sur la vue de coupe.
6. Si $H= 3 \text{ m}$, **calculer** la longueur de la pente intérieure P .
7. En **déduire** l'angle de la pente de la toiture (en degré) noté α sur la figure ci-dessus.

Les besoins moyens journaliers en eau chaude sont de 35 litres par personne (donnée ADEME). Sachant que la maison est occupée par une famille de 4 personnes :

8. **Calculer** le besoin moyen d'eau en litre V_{moy} pour la famille ?
9. **Convertir** ce volume en m^3 ?
10. Quel doit être le volume du ballon d'eau chaude équipant cette maison ? **Choisir** parmi ceux proposés ci-dessous :

75 L	100 L	150 L	200 L	300 L
------	-------	-------	-------	-------

11. On propose d'utiliser un chauffe-eau de forme cylindrique de 150 litres et de 440 mm de diamètre, **calculer** sa hauteur intérieure.

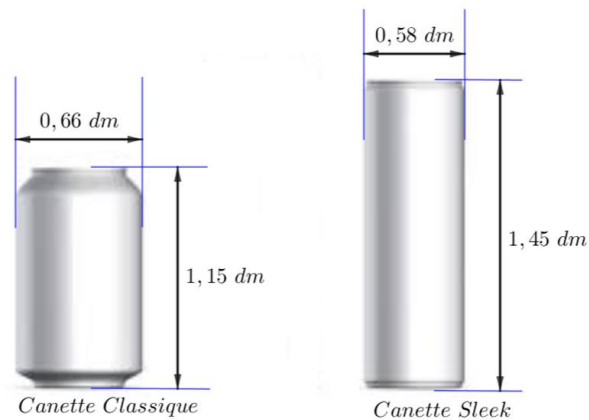


Exercice 2 :

Ces dernières années, nous avons pu voir arriver sur le marché, de nouvelles canettes dites sleeks. Mise à part leur forme plus appréciée du grand public et le fait qu'elles soient plus facile à tenir en main ; nous pouvons nous demander s'il existe d'autres différences entre les canettes classiques et les canettes sleeks.

Pour faciliter les calculs, on considère que les 2 types de canettes sont des cylindres parfaits.

La figure ci-dessous donne les dimensions d'une canette classique et d'une canette sleek.



Pour cet exercice, vous présenterez vos résultats sous forme de tableau avec 3 colonnes : questions, canette classique et canette sleek et autant de ligne que de question (vous pouvez prendre votre feuille en format paysage) :

Questions	Canette classique	Canette sleek
1		
2		

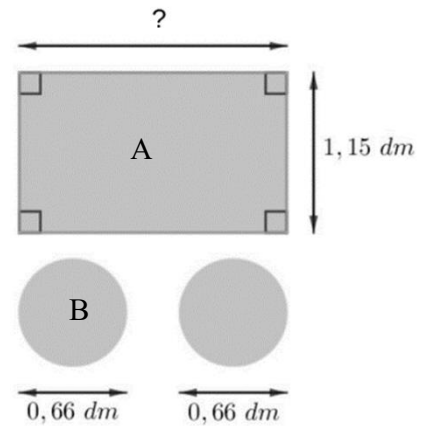
1. **Déterminer** le rayon de chaque canette (en mm).

2. **Calculer** le volume en mm^3 , le **convertir** en cL

Le volume réel de chacune de ces canettes est égal à 33cL.

3. **Justifier** la cohérence des résultats obtenus aux questions précédente avec ce volume ?
Expliquer les écarts éventuels

Pour pouvoir fabriquer une canette, les fabricants doivent découper et assembler une plaque rectangulaire d'aluminium A (qu'ils enroulent dans le sens de la longueur pour en faire un tube) avec deux disques d'aluminium B. La plaque rectangulaire d'aluminium et les deux disques d'aluminium d'une canette classique sont représentés ci-contre (A et B).



4. **Calculer** la longueur de la plaque rectangulaire d'aluminium pour chaque canette, en mm
5. **Calculer** la surface d'aluminium, en mm^2 , du rectangle de chaque canette
6. **Calculer** la surface d'aluminium des 2 disques supérieurs et inférieurs pour chaque canette.
7. **Calculer** la surface d'aluminium, en mm de chaque canette complète (rectangle + disques)

La canette classique a une épaisseur de 0,099mm, la canette sleek a une épaisseur de 0,1 mm.

8. **Calculer** le volume d'aluminium nécessaire à la fabrication de chaque canette
9. **Comparer** les résultats et **conclure** (hors tableau de réponses)