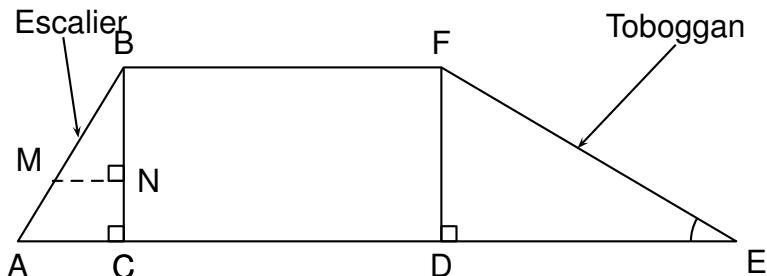


Les trois parties de cet exercice sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.

Une famille souhaite installer dans son jardin une cabane.

La partie inférieure de cette cabane est modélisée par le rectangle BCDF:



On précise que:

- $AB = 1,3 \text{ m}$  ;
- $AC = 0,5 \text{ m}$  ;
- $BC = DF = 1,2 \text{ m}$  ;
- $DE = 2,04 \text{ m}$  ;
- Les triangles  $ABC$ ,  $BMN$  et  $FDE$  sont rectangles.

### Partie A: Étude du toboggan

1. Pour que le toboggan soit sécurisé, il faut que l'angle  $\widehat{DEF}$  mesure  $30^\circ$ , au degré près.  
Le toboggan de cette cabane est-il sécurisé ?
2. Montrer que la rampe du toboggan,  $EF$ , mesure environ  $2,37 \text{ m}$ .

### Partie B : Étude de l'échelle

Pour consolider l'échelle, on souhaite ajouter une poutre supplémentaire  $[MN]$ , comme indiqué sur le modèle.

1. Démontrer que les droites  $(AC)$  et  $(MN)$  sont parallèles.
2. On positionne cette poutre  $[MN]$  telle que  $BN = 0,84 \text{ m}$ . Calculer sa longueur  $MN$ .

### Partie C : Étude du bac à sable

Un bac à sable est installé sous la cabane. Il s'agit d'un pavé droit dont les dimensions sont :

- Longueur :  $200 \text{ cm}$
- Largeur :  $180 \text{ cm}$
- Hauteur :  $20 \text{ cm}$

1. Calculer le volume de ce bac à sable en  $\text{cm}^3$ .
2. On admet que le volume du bac à sable est de  $0,72 \text{ m}^3$ .

On remplit entièrement ce bac avec un mélange de sable à maçonner et de sable fin dans le ratio  $3 : 2$ .

Vérifier que le volume nécessaire de sable à maçonner est de  $0,432 \text{ m}^3$  et que celui de sable fin est de  $0,288 \text{ m}^3$ .

3. Un magasin propose à l'achat le sable à maçonner et le sable fin, vendus en sac. D'après les indications ci-dessous, quel est le coût total du sable nécessaire pour remplir entièrement ce bac à sable sachant qu'on ne peut acheter que des sacs entiers ?

Un sac de sable à maçonner:	Un sac de sable fin:
Poids : 35 kg	Poids : 25 kg
Volume : 0,022 m <sup>3</sup>	Volume : 0,016 m <sup>3</sup>
Prix : 2,95 €	Prix : 5,95 €