

Correction exercice 109 page 322

1. Les normes de construction de l'escaliers sont-elles satisfaites ?
Dans le sujet je cherche les normes de constructions de l'escalier.

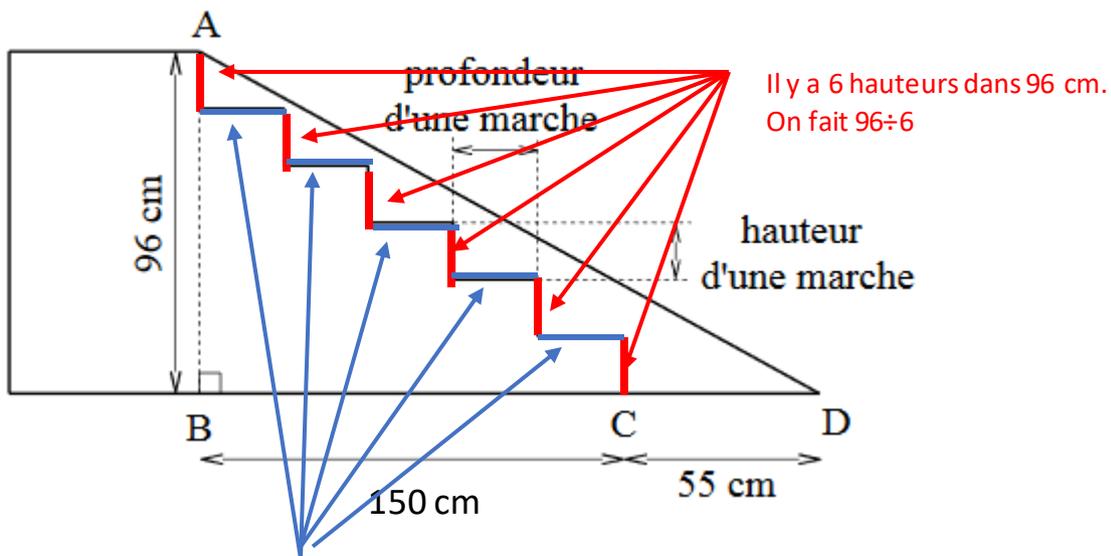
Normes de construction de l'escalier :

$60 \leq 2h + p \leq 65$ où h est la hauteur d'une marche et p la profondeur d'une marche, en cm.

Demandes des habitués du skatepark :

- Longueur du plan incliné (c'est-à-dire la longueur AD) comprise entre 2,20 et 2,50 m.
- Angle formé par le plan incliné avec le sol (ici l'angle \widehat{BDA}) compris entre 25° et 30° .

On voit qu'il faut calculer $2h+p$: il faut donc déterminer h et p avant de pouvoir faire le calcul.



1. La hauteur d'une marche est $96 \div 6 = 16$ cm.
La profondeur d'une marche est $150 \div 5 = 30$ cm.
 $2h + p = 2 \times 16 + 30 = 62$
62 est compris entre 60 et 65 donc les normes de construction de l'escalier sont respectées.
2. Les demandes des habitués du skate-park pour le plan incliné sont-elles satisfaites ?
Dans l'énoncé on cherche les demandes des habitués.

Normes de construction de l'escalier :

$60 \leq 2h + p \leq 65$ où h est la hauteur d'une marche et p la profondeur d'une marche, en cm.

Demandes des habitués du skatepark :

- Longueur du plan incliné (c'est-à-dire la longueur AD) comprise entre 2,20 et 2,50 m.
- Angle formé par le plan incliné avec le sol (ici l'angle \widehat{BDA}) compris entre 25° et 30° .

Il faut connaître deux choses la longueur AD et la mesure de l'angle \widehat{BDA} .
On peut supposer que le triangle ABD est rectangle.

ABD est un triangle rectangle en B. On peut utiliser le théorème de Pythagore.

$$AD^2 = AB^2 + BD^2$$

$$AD^2 = 96^2 + 205^2$$

$$BD = 150 + 55$$

$$AD^2 = 9216 + 42025$$

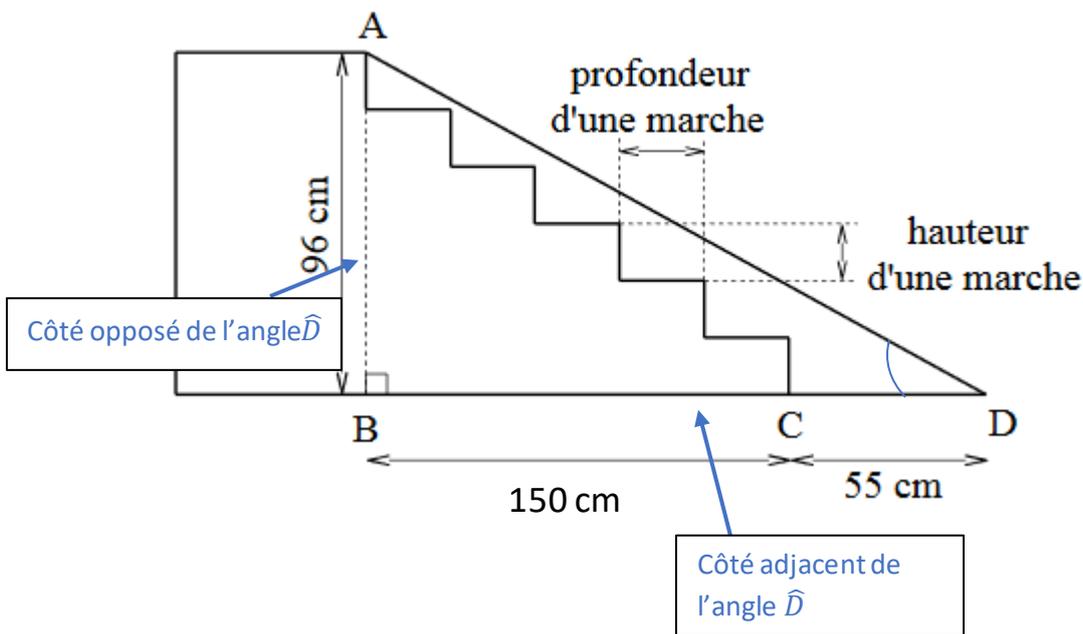
$$AD^2 = 51241$$

$$AD = \sqrt{51241}$$

$$AD \approx 226$$

[AD] mesure 226 cm c'est-à-dire 2,26 m cette valeur est bien comprise entre 2,20m et 2,50m, donc la première demande est respectée.

On veut maintenant calculer \widehat{BDA} .



On utilise la tangente de l'angle \widehat{D} .

Dans le triangle ABD rectangle en B.

$$\tan(\widehat{D}) = \frac{AB}{BD}$$

$$\tan(\widehat{D}) = \frac{96}{205}$$

$$\widehat{D} = \arctan\left(\frac{96}{205}\right)$$

$$\widehat{D} \approx 25,1^\circ$$

25,1° est compris entre 20° et 30° La deuxième demande est respectée.

Conclusion : Les demandes des habitués du skate-park sont satisfaites.