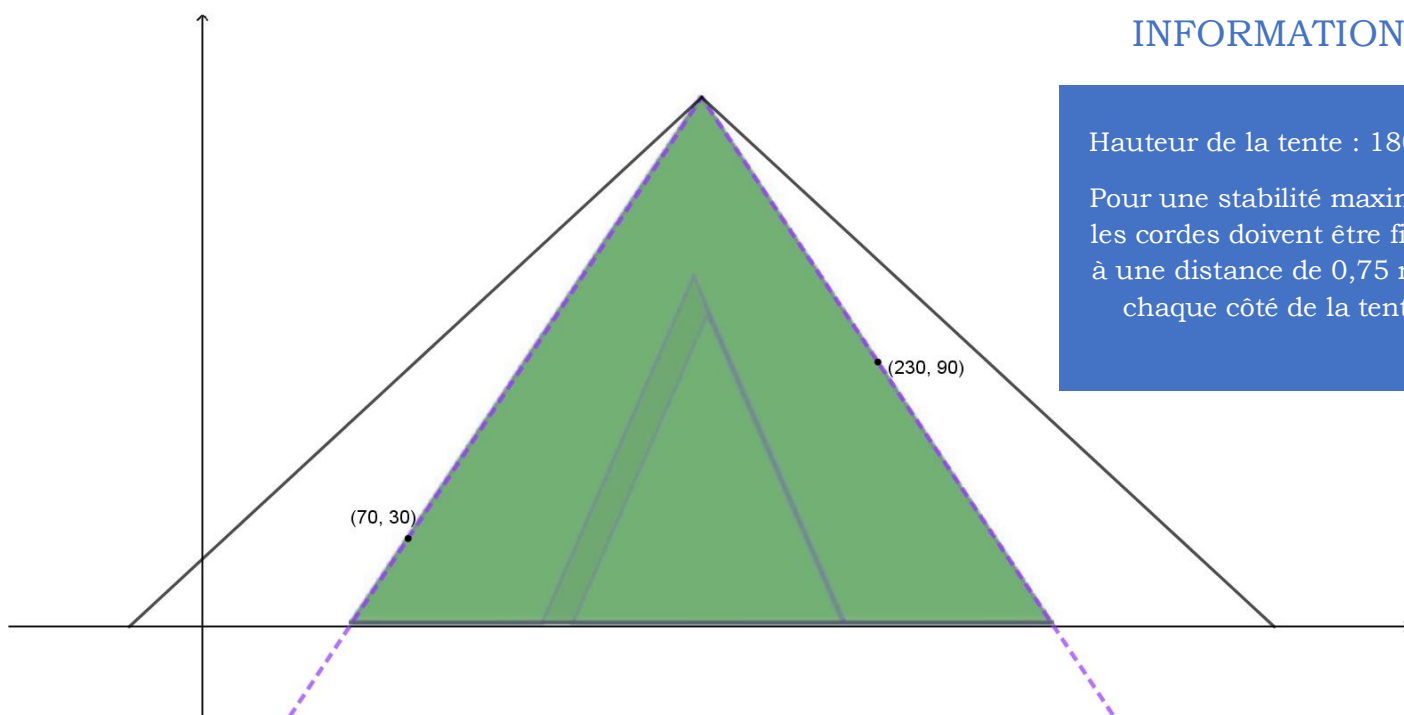


L'après-bal

Pour terminer la soirée du bal des finissants en beauté, les futurs diplômés ont préparé une super soirée pour l'après-bal. Tu es donc invité à aller planter ta tente pour y passer la nuit. En fouillant dans le matériel de camping à la maison, tu remarques que la corde pour attacher la tente a disparu. C'est clairement ton père qui a oublié de la ranger lors de votre dernière sortie en famille. Tu décides donc d'aller acheter une nouvelle corde. Pour ne pas gaspiller inutilement ton argent, tu désires calculer la longueur de corde nécessaire pour tenir la tente. Voici donc le schéma qui vient avec celle-ci.



Sachant que la corde doit être fixée au sommet de la tente et que tu dois acheter un 10% supplémentaire pour l'attacher au sol, quelle longueur de corde devras-tu acheter?

➤ RÈGLE DE LA FONCTION QUI DÉLIMITE LA TENTE

La fonction qui délimite la tente est de la forme $f(x) = a|x - h| + k$

Puisque la hauteur de la tente est de 180 cm $\rightarrow k = 180$

Avec le point (70,30), on obtient :

$$30 = a|70 - h| + 180$$

$$-150 = a|70 - h|$$

$$a = \frac{-150}{|70 - h|}$$

Avec le point (230,90), on obtient :

$$90 = a|230 - h| + 180$$

$$-90 = a|230 - h|$$

$$a = \frac{-90}{|230 - h|}$$

Par comparaison :

$$\frac{-150}{|70-h|} = \frac{-90}{|230-h|} \text{ (produit des extrêmes, produit des moyens)}$$

$$150|230 - h| = 90|70 - h|$$

$$5|230 - h| = 3|70 - h| \text{ (simplification par 30)}$$

$$|1150 - 5h| = |210 - 3h| \text{ (distributivité)}$$

Lors de la comparaison de deux valeurs absolues, il y a 2 possibilités, nous recherchons un a négatif et $70 < h < 230$

1^{ère} possibilité

$$1150 - 5h = 210 - 3h \rightarrow h = 470 \text{ à rejeter}$$

2^e possibilité

$$-(1150 - 5h) = 210 - 3h \rightarrow h = 170 \text{ à considérer}$$

$$a = \frac{-150}{|70 - 170|} = -\frac{3}{2}$$

On a donc $f(x) = -\frac{3}{2}|x - 170| + 180$

➤ **DÉTERMINER LES ZÉROS DE LA FONCTION**

$$0 = -\frac{3}{2}|x - 170| + 180$$
$$x \in \{50, 290\}$$

➤ **DÉTERMINER LA LONGUEUR DES CORDES**

Puisque les cordes doivent être fixées à $0,75 \text{ m}$ de la tente (soit 75 cm), les coordonnées des points de fixation sont $P_1(-25,0)$ et $P_2(365,0)$.

Puisque la fonction valeur absolue est symétrique, on calcule seulement la distance entre un des points et le sommet $S(170,180)$ de la fonction f . On multiplie ensuite par 2 pour obtenir la totalité

$$d(P_1, S) = \sqrt{(-25 - 170)^2 + (0 - 180)^2} \approx 265,38 \text{ cm}$$

$$2(d(P_1, S)) \approx 530,76 \text{ cm}$$

Il faut ensuite ajouter 10%

$$C = 1,1(530,76) = 583,84 \text{ cm}$$

➤ **CONCLUSION**

Tu devras donc acheter $583,84 \text{ cm}$ de corde pour attacher la tente.