

Sujet 2 : Ça ne tient pas à grand chose

MATHs.en.Jeans 2024-2025

Erwan Kerrien

Prenons un clou, planté dans un mur.

Maintenant prenons une corde, enroulons-la autour du clou et accrochons un poids aux deux extrémités de la corde. Le poids tient (voir la preuve sur la figure 1, à gauche).

Je peux à présent faire un tour de magie : si je retire le clou, tout tombe !

Je sens que vous n'êtes pas impressionnées...

Alors rendons les choses plus difficiles : je plante à présent deux clous dans le mur, et enroule la corde autour de ces deux clous, pour ensuite y accrocher le poids (voir un exemple sur la figure 1, à droite). Puis je vous demande de choisir un clou, au hasard : quand je le retire, tout tombe ! (attention ce n'est pas le cas sur l'exemple la figure 1, mais vous ne voulez pas non plus que je vous donne la solution...)

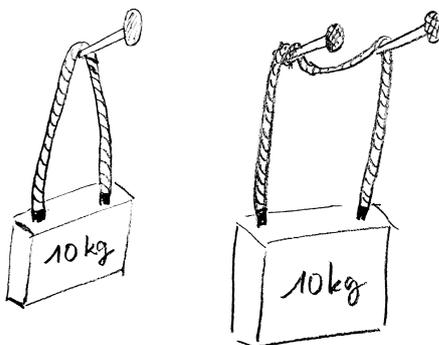


FIGURE 1 – À gauche, si je retire le clou, tout tombe. À droite, si je retire un clou... l'autre supportera le poids et rien ne tombera... Comment faire en sorte que si je retire n'importe quel clou (au choix, celui de gauche ou de droite), alors dans les deux cas le poids tombera ?

Questions

- Comment faire le nœud pour deux clous ?
- Est-ce que je peux aussi en faire un pour trois clous ? (tout tombe si on retire un clou, quel qu'il soit)
- Est-ce que je peux en faire pour ... N clous (N quelconque) ?
- Les nœuds que j'ai trouvés sont-ils uniques ?