

## Atelier Maths en Jeans 2019-2020

### A pied ou à vélo ?

Deux amis pressés d'arriver à une fête se déplacent, l'un à vélo et l'autre à pied. Ils veulent optimiser leur heure d'arrivée et décident de se partager le vélo.

A vélo la vitesse est deux fois plus rapide qu'à pied.

Le cycliste laisse le vélo à un moment du trajet et continue à pied, le piéton prend le vélo dès qu'il peut et finit à vélo. A quel moment doit-il laisser le vélo pour que le temps nécessaire pour arriver tous les deux soit minimal ?

On suppose maintenant qu'il y a 3 amis et deux vélos, que la distance à parcourir est 1, que le piéton se déplace à la vitesse 1 et un vélo à la vitesse  $v > 1$ . Les trois amis partent en même temps ( $t=0$ ) et, à tout moment, un cycliste peut laisser son vélo et continuer à pied et un piéton peut prendre un vélo et continuer avec. Ils cherchent toujours à minimiser le temps  $T$  nécessaire pour arriver tous les trois à la fête.

Généraliser à  $n$  amis et  $k$  vélos ( $k < n$ ) : calculer  $T_{\min}$  en fonction de  $v$ ,  $k$ ,  $n$  et décrire la réalisation.

Etudier la question si certains vélos sont électriques et avancent à vitesse  $w$ .