

# Prolongement numérique - Pente moyenne et pente instantanée à partir d'une carte IGN numérique (Institut Géographique National)

## Méthode pour déterminer une pente moyenne à l'aide de arctan

1. Identifier deux points sur une carte IGN et relever :
  - Le dénivelé  $\Delta h$  entre les deux points.
  - La distance horizontale  $d$  entre les deux points (*aussi appelée la distance à vol d'oiseau*).
2. Calculer la pente moyenne  $\alpha$  avec la formule :

$$\tan(\alpha) = \frac{\Delta h}{d}, \quad \text{où} \quad \alpha = \arctan\left(\frac{\Delta h}{d}\right).$$

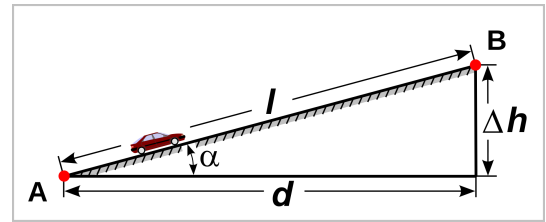


Illustration de la formule  $\tan(\alpha) = \frac{\Delta h}{d}$

## Question

1. Aller sur le site [Géoportail](https://www.geoportail.gouv.fr/) puis rechercher Flaine (74300), Arâches-la-Frasse. Avec le fond de **carte topographique IGN**, déterminer la pente moyenne entre **le bas du téléski du bois** et **le haut du télésiège de Lindars Nord** à l'aide des outils **Mesurer une distance** et **Afficher les coordonnées** (*utilisez les outils symbolisés par une clé plate qui se trouve sur le bord droit de l'écran*). Justifier votre résultat.

2. On conserve le même point de départ et d'arrivée de la question précédente auquel on rajoute un point intermédiaire à savoir **le haut des télécabine de Aup de Véran**. Tracer l'itinéraire à l'aide de l'outil **"Etablir un profil altimétrique"**. L'itinéraire est-il praticable ou non sans prendre trop de risque ? Justifier.

3. A l'aide du fond de carte "Carte des pentes" (*Données thématiques -> Développement durable, énergie -> Risque*) sur Géoportail, déterminer si l'itinéraire comporte ou non des passages à risques. Modifier au besoin l'itinéraire afin qu'il ne comporte pas de pente instantanée comprise entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$ .