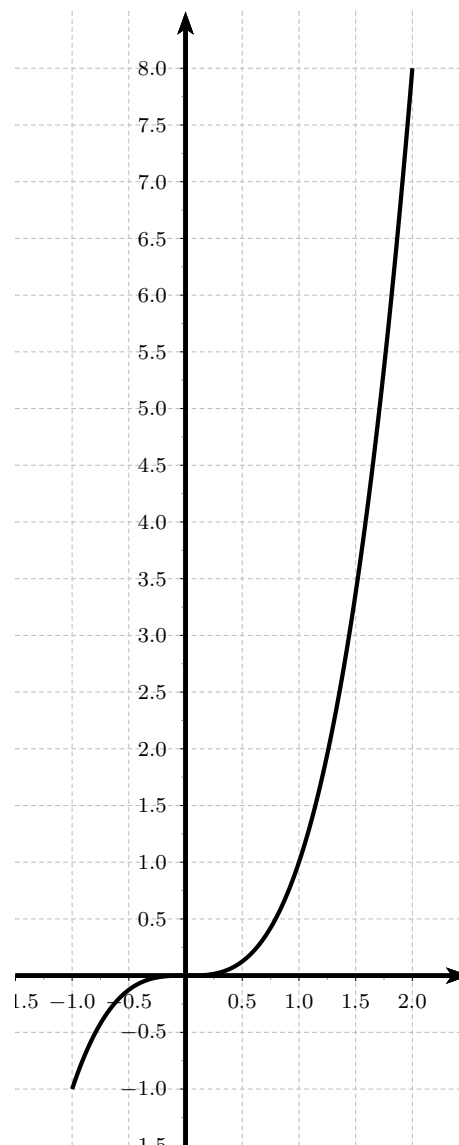
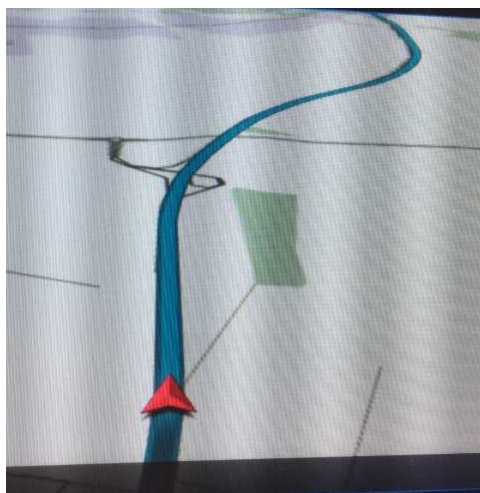


TP - DISTANCE PARCOURUE LORS D'UN FOOTING

Lors de son footing, Antoine pense avoir couru environ 12 km. Dans un repère orthonormé, il modélise son parcours à l'aide de la courbe représentative de la fonction cube $f : x \mapsto x^3$ pour vérifier cette distance.



TP - DISTANCE PARCOURUE LORS D'UN FOOTING

1 Distance(s) entre deux points

1. Rappeler la formule donnant la distance AB où $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$. Cette formule est-elle toujours vraie ?
2. Dans la modélisation, le point de départ D est le point de la courbe d'abscisse -1 , le point d'arrivée F est celui d'abscisse 2 .
 - (a) Calculer la longueur DF .
 - (b) Cela vous semble-t-il être une bonne approximation de la distance parcourue par Antoine ? Justifier.
 - (c) Pour se rapprocher de la distance réelle, Antoine pense à prendre en plus le point G d'abscisse 0 et H d'abscisse 1 . Ainsi il fait l'estimation :

$$\text{distance} = DG + GH + HF$$

Tracer les segments $[DG]$, $[GH]$ et $[HF]$. Calculer cette estimation de la distance.

- (d) Que pensez-vous de cette estimation ? Est-elle proche de la distance réelle ?

2 Une meilleure approximation

1. En Python 3, écrire une fonction `longueur_segment(xA, yA, xB, yB)` qui renvoie la distance AB où $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$.
2. Pour obtenir une meilleure estimation de la distance parcourue, Antoine décide de prendre des points de son parcours dont les abscisses sont régulièrement réparties.
Écrire une fonction `approximation_longueur_courbe(f, xA, xB, n)` où f est la fonction dont on veut la longueur d'une partie, $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ sont les coordonnées des points de départ et d'arrivée et où n est le nombre de subdivision.
3. Que pensez-vous des 12 km auxquels pensait Antoine initialement ?