

Séquence Fonctions Linéaires



Prérequis : initiation aux fonctions, proportionnalité, périmètre du cercle, définition de π , trigonométrie

Savoir-faire : Calcul d'un coefficient directeur à partir de tableau, de courbe ou d'expression algébrique

Compétences : **Modéliser** : Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique.

Traduire en langage mathématique une situation réelle

Chercher : S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter.

Raisonner : Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Calculer : nombres rationnels, fractions

Activité 1



1 Détermination du diamètre de la roue du podomètre

Un podomètre par groupe de 5 élèves

Le podomètre est un appareil permettant de mesurer une distance non rectiligne.

a) Faire un repère sur la roue du podomètre, et remplir le tableau suivant

Nbr de tours	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Distance affichée									

En tenant compte des erreurs de mesure, peut-on déduire de ce tableau que nous avons à faire à une situation de proportionnalité, justifiez ?

b) Dessiner une courbe sur du papier millimétré en choisissant une échelle pertinente.

Quelle est la forme de cette courbe ?

Séquence

Fonctions Linéaires

c) Retrouver l'expression mathématique qui permet de calculer le périmètre de la roue en fonction du diamètre, et rappelez la définition de π :

- Dans votre formule algébrique préciser ce qui est « fixe » et ce qui est variable.
- Ecrivez la formule sous la forme apprise lors du chapitre initiation aux fonctions en nommant la fonction d (distance parcourue), et la variable x , (nombre de tours) et D le diamètre extérieur de la roue du podomètre.
- Peut-on mettre cette fonction sous la forme $f : x \rightarrow ax$ avec a un nombre constant ? dans ce cas quelle est l'expression de a ? donnez des exemples de couples : (antécédent, image)
- la connaissance de a peut-elle nous permettre de calculer le diamètre extérieur de la roue du podomètre ?

d) Trouvez une méthode pour déterminer a à partir du tableau de la question a)

e) Trouvez au moins une méthode pour déterminer a à partir de la courbe sur le papier millimétré

f) Que signifie l'expression : « une pente à 10% » ?

Séquence

Fonctions Linéaires

En déduire qu'elle est la pente de la courbe obtenue sur le papier millimétré.

Quelle est la tangente de l'angle entre la courbe et l'axe Ox ?

- *« a » s'appelle le « coefficient directeur » de la droite représentative de la fonction linéaire d ou « coefficient » de la fonction linéaire d .*
- *Il caractérise la de la droite, c'est le coefficient de du tableau a) et c'est aussi la de l'angle de la droite avec l'axe des abscisses.*

c) Calculez d'après la courbe et le tableau une valeur approchée au millimètre près de la valeur du diamètre extérieur de la roue du podomètre. Cette précision est-elle significative ?

2 Détermination du diamètre des roues du VÉLECTOR

- On place un repère sur la roue arrière d'un vélo et on place le podomètre en contact avec la roue arrière d'un vélo du VÉLECTOR, pour mesurer la distance qu'aurait parcouru le vélo.
 - a) En se basant sur l'activité 1) qui a permis de déterminer le diamètre de la roue du podomètre, établir un protocole permettant de trouver graphiquement le diamètre de n'importe quelle roue placée sur le VÉLECTOR.
 - b) Vérifiez ce protocole sur plusieurs vélos différents travail de (groupe).