

MAT-2101
Défi ROBOTIQUE



Laboratoire 3

Version défi

PI

Découvrir la relation entre le diamètre et la circonférence d'un cercle

Auteurs :

France Bissonnette

René Boutin

Centre L'Horizon
Commission scolaire
de l'Or-et-des-Bois



En collaboration avec le
Service régional du Récit à la FGA ATNQ

Version du 2 juillet 2013



Après avoir fait avancer, reculer et pivoter le robot **Bob**, il faut maintenant réaliser une étude sur l'efficacité de notre appareil. Un des ingénieurs de l'équipe de montage de Bob suggère que la grandeur des roues peut influencer la précision de l'exploration des conduits de ventilation.

Ta mission :

Ta mission consiste dans un premier temps à établir une relation entre la distance parcourue et le diamètre d'une roue.

Par la suite, tu devras démontrer quelle grandeur de diamètre des roues est la plus appropriée pour faire l'exploration.

But :

Établir expérimentalement la relation entre la circonférence et le diamètre à l'aide du logiciel *NXT* et du Bob muni de paires de roues de diamètres différents.

Questionnement :

Selon toi, le diamètre d'une roue influence-t-il la distance parcourue?

Réponse : Oui Non

Explique comment il serait possible de vérifier que le diamètre d'une roue influence ou non la distance parcourue.

Réponse : _____

À l'aide du robot *Lego NXT*, nous allons tenter d'observer la relation qui existe entre le diamètre d'une roue et la distance parcourue.

Défi

Utiliser le robot *Lego NXT* pour établir un lien entre le diamètre d'une roue et la distance qu'il parcourt.

Matériel disponible :

- Robot Lego *NXT*
- Une règle d'un mètre ou un ruban à mesurer
- Ordinateur avec le logiciel de programmation *NXT 2.1*
- Guide d'utilisation du logiciel de programmation
- Deux ou trois paires de roues de diamètres différents
- Manuel *Modélisation algébrique MAT-2101-3* de Brault & Bouthillier
- Fiche de rétroaction à remplir à la fin du laboratoire :
recitfga0810.nordtic.net/IMG/pdf/Fiche_de_retroaction.pdf

Avec le matériel disponible, décris les manipulations que tu pourrais faire réaliser au robot pour démontrer s'il y a une relation entre le diamètre et la circonférence d'une roue. De plus, indique la valeur approximative de cette relation, s'il y en a une?

Utilise l'*Annexe I* pour inscrire les étapes de ton raisonnement, les manipulations que tu as réalisées, la programmation utilisée, les modèles mathématiques utilisés (ajoute des tableaux et inscris les données recueillies).

Bonne exploration!

Discussion

Que représente la distance que parcourt une roue qui fait une rotation?

Est-ce que la distance que parcourt une roue varie en fonction de son diamètre?

Réponse : Oui Non

Explique :

Conclusion (aide-toi de l'encadré de la p. 159 de ton manuel)

Mission 3

Après avoir établi le rapport entre le diamètre et la circonférence, reprends la formule que tu as construite au *laboratoire 1* et adapte-la en tenant compte des différents formats de pneus.

Parmi les formats de pneus qui te sont offerts, choisis celui qui te semblerait le plus adéquat pour explorer les conduits. Tu peux faire des tests de déplacements (avancer, reculer et pivoter).

Les pneus que tu recommandes :

Indique tes raisons

Quelles sont tes formules :

Sers-toi de l'*Annexe I* pour répondre.

Défi

Si la compagnie Lego, qui fabrique le NXT, garantissait ses pneus pour 35 000 kilomètres, combien de fois pourrions-nous faire exécuter l'inspection des conduits de ventilations en utilisant les pneus de 5,5 mm de diamètre sur le Robot NXT? La longueur totale de ces conduits est de 435,2 m. Nous faisons exécuter l'inspection de ces conduits deux fois par année.



Annexe I

À reproduire au besoin



