

Parcours géométriques

NOTES PÉDAGOGIQUES À L'ENSEIGNANT

Niveau : Premier cycle du secondaire

Lien avec le PFEQ et la PDA en mathématique :

Un parcours régulier permet aux élèves de:

- Reconnaître et nommer des polygones réguliers convexes
- Dégager des propriétés des figures planes à partir de transformation et de constructions géométriques.
- Justifier des affirmations à partir de définitions ou de propriétés de figures planes.
- Rechercher des mesures d'angles en utilisant les propriétés des angles
- Recherche de mesure d'angle dans un triangle
- Justifier des affirmations à partir de définitions ou de propriétés associées aux angles et à leurs mesures.

Connaissances antérieures :

- Décrire et classer des triangles.
- Sommes des mesures des angles intérieurs d'un triangle est de 180°

Idée générale de la tâche :

L'élève devra programmer le EV3 afin que celui-ci puisse effectuer un parcours décrivant un triangle et un parcours décrivant un quadrilatère. L'élève devra donc déduire les mesures des angles extérieurs adjacents et supplémentaires aux angles intérieurs des polygones. Par une mise en commun des réalisations des élèves, l'élève devra par la suite observer les mesures des angles intérieurs et extérieurs pour conjecturer sur les propriétés géométriques suivantes :

- La mesure d'un angle extérieur d'un triangle est égale à la somme des mesures des angles intérieurs qui ne lui sont pas adjacents (énoncés #25 de géométrie euclidienne du PFEQ p.261)
- La somme des mesures des angles extérieurs d'un polygone convexe est toujours de 360° .

Finalement l'élève aura à déduire une formule permettant de déterminer la mesure d'un angle intérieur d'un polygone régulier.

Matériel nécessaire pour la réalisation de la tâche

Ruban à mesurer, rapporteur d'angle, grande règle, ruban de peintre et gyroscope



DESCRIPTION DE LA TÂCHE

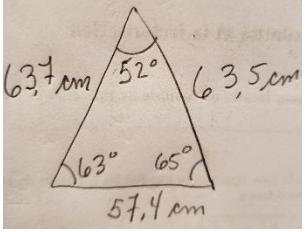
Votre mission :

Faire déplacer le EV3 autour d'un parcours de forme triangulaire et d'un parcours de la forme d'un quadrilatère afin de conjecturer à partir des régularités observées.

Capteur : Capteur gyroscopique

REPRÉSENTATION DES PARCOURS

- Sur le sol, prépare ton premier parcours en le représentant à l'aide du ruban de peintre et complète le tableau ci-dessous.

	Nom de la figure (nom selon la classification des angles et des côtés)	Schéma à main du parcours (ajouter la mesure des angles intérieurs et la mesure des côtés)
Parcours décrivant un triangle		<i>Prends une photo de ton schéma et partage-le dans le tableau collectif de la classe. Exemple :</i> 
Parcours décrivant un quadrilatère		<i>Prends une photo de ton schéma et partage-le dans le tableau collectif de la classe.</i>

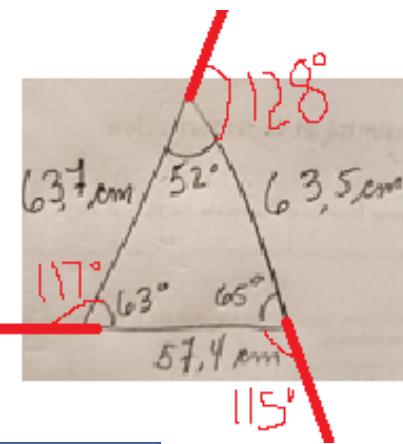
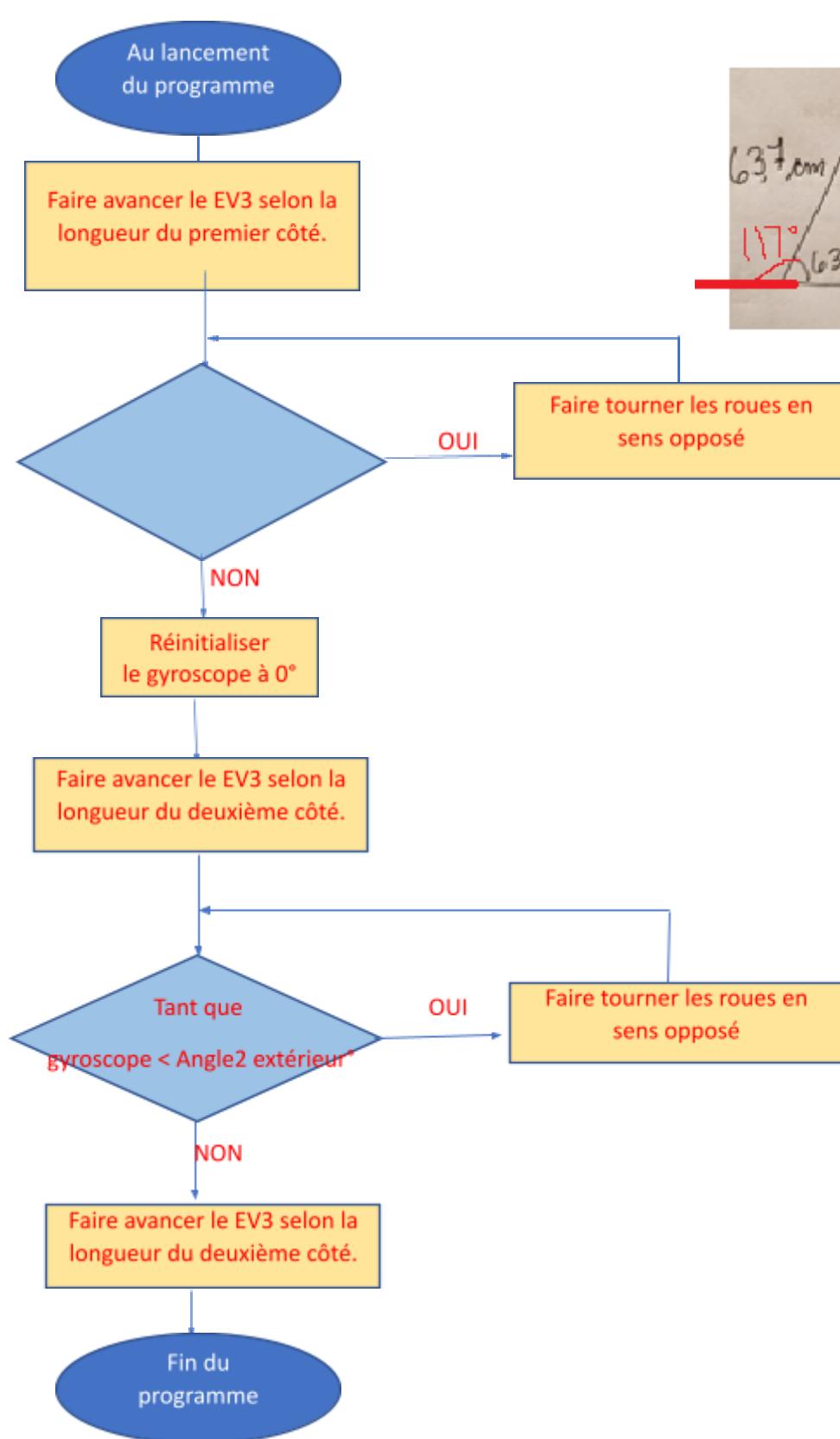
PROGRAMMATION DU EV3 POUR LA RÉALISATION DES PARCOURS CHOISIS

Contraintes de programmation :

- Pour faire tourner le EV3, tu utiliseras le capteur gyroscopique.
- Le EV3 devra effectuer ses rotations en pivotant sur lui-même (centre de rotation situé entre les 2 roues principales).

2. Élabore un logigramme qui permettra à ton EV3 de suivre ton parcours triangulaire.

LOGIGRAMME *Exemple de logigramme pour le parcours triangulaire.*

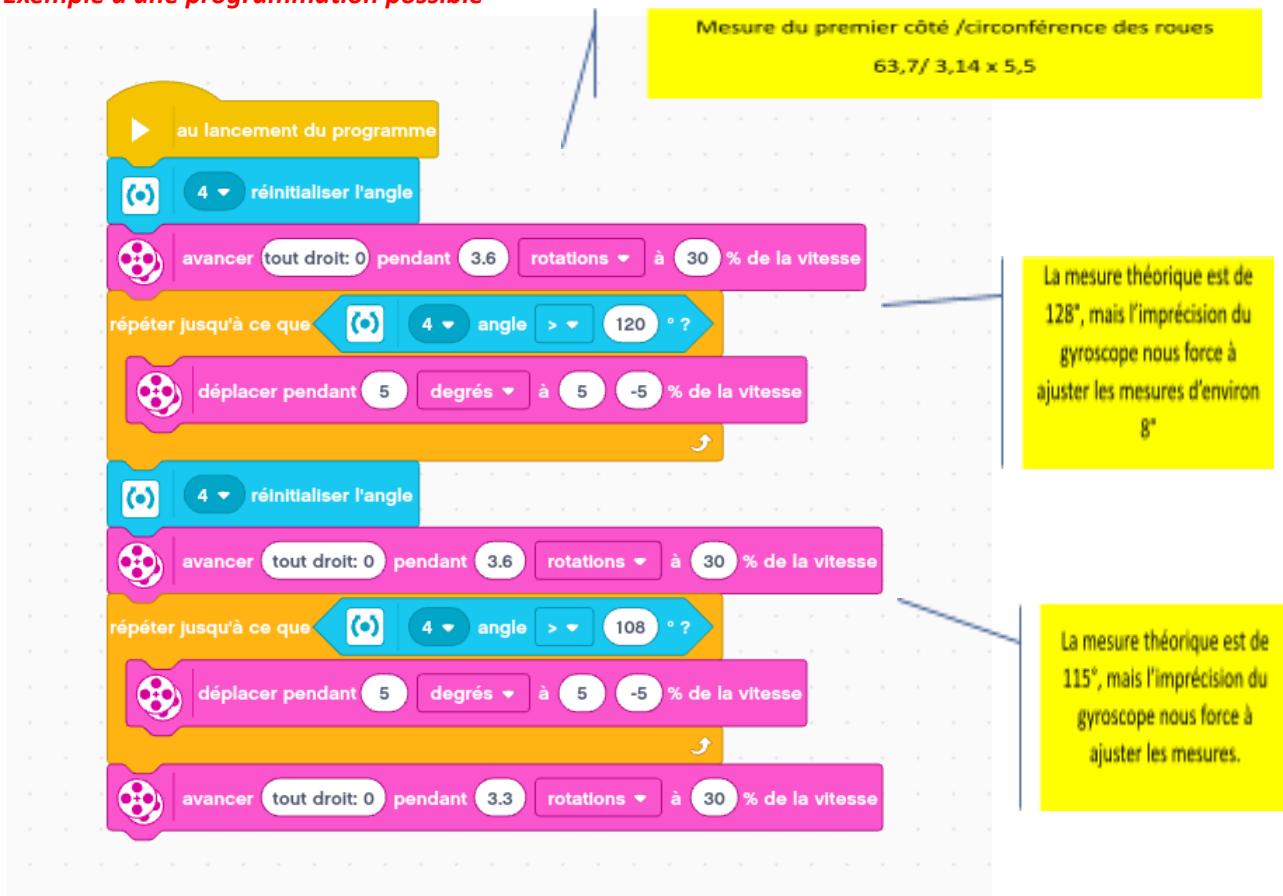


EXÉCUTE LA MISSION

3. Élabore dans le logiciel de programmation ton programme et commente-le selon les étapes importantes de ton expérimentation.

Dépose ici une copie de ton programme et un lien vers la vidéo de l'exécution de ton programme.

Exemple d'une programmation possible



Réflexion :

Quels sont les obstacles que tu as rencontrés ? Décris les solutions retenues.

Le gyroscope sur les EV3 est un capteur très sensible au mouvement. Il peut facilement perdre ses mesures s'il est secoué par un déplacement trop rapide. Notez que le gyroscope peut avoir une imprécision de plus ou moins 3 degrés. Donc, l'utilisation d'une égalité est à proscrire pour indiquer au EV3 de combien de degrés il doit tourner. Une inégalité (>) serait un choix plus judicieux dans la programmation.

-
-
-
4. Élabore un logigramme qui permettra à ton EV3 de suivre ton parcours décrivant un quadrilatère.



EXÉCUTE LA MISSION

5. Élabore dans le logiciel de programmation ton programme et commente-le selon les étapes importantes de ton expérimentation.

Dépose ici une copie de ton programme et un lien vers la vidéo de l'exécution de ton programme.

Réflexion :

Quels sont les obstacles que tu as rencontrés ? Décris les solutions retenues.

OBSERVATIONS

1. Complète la conjecture suivante :

Pour faire tourner le EV3 à partir d'une mesure d'angle intérieur, je dois toujours

déterminer la mesure de l'angle adjacent supplémentaire (angle extérieur)

2. À partir du tableau collectif de la classe, détermine théoriquement la mesure de l'angle de la dernière rotation qui permettrait au EV3 de terminer son parcours dans sa position initiale et complète la conjecture quant à la somme des mesures des angles ainsi effectués par le EV3.

La somme des mesures des angles effectués par le EV3 sera toujours de 360°.

3. À partir de la conjecture énoncée au #2, détermine une formule qui permettrait de déterminer la mesure d'un angle intérieur de tout polygone régulier.

Puisque la somme des mesures des angles extérieurs d'une figure géométrie convexe est de 360° et que les angles intérieurs d'un polygone régulier sont isométriques alors :

*La mesure d'un angle intérieur d'un polygone régulier à n côtés peut être exprimée par :
180° - 360° / nombre de cotés*

4. Choisis 3 équipes à partir du [tableau collectif](#) de la classe. Par la suite, formule une conjecture sur la relation entre la mesure d'un angle extérieur d'un triangle et la somme des mesures des angles intérieurs qui ne lui sont pas adjacents. Tableau collectif

# équipe	Représentation des triangles	Mesure théorique de l'angle extérieur	Somme des mesures théoriques des angles intérieurs non adjacents à l'angle extérieur	Observation
1		$m \angle A \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle B \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle C \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
2		$m \angle A \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle B \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle C \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
3		$m \angle A \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle B \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	
		$m \angle C \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	$\underline{\hspace{2cm}}^\circ + \underline{\hspace{2cm}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$	

La mesure d'un angle extérieur et la somme des mesures des angles intérieurs qui ne lui sont pas adjacents sont toujours égales.