

Rallye Mathématique de l'IREM de l'Université des Antilles

Présentation

Créé fin 1991, initialement appelé rallye mathématiques de l'IREM des Antilles et de la Guyane, le Rallye Mathématique de l'IREM des Antilles est un jeu-concours placé sous l'autorité des Recteurs des Académies de Guadeloupe et Martinique et du Président de l'Université des Antilles. Le changement de nom s'est opéré en 2014, date de la création de l'Université de Guyane et du passage de l'Université des Antilles et de la Guyane (UAG) à l'Université des Antilles (UA).



Le Rallye est organisé chaque année par l'IREM, avec le concours des associations de type loi 1901, PROMATH pour la Guadeloupe (Président Serge BAUDET), de l'APMEP régionale Antilles-Guyane et de PROMO MATH pour la Martinique (Présidente Mickaëlle RAMASSAMY).

Ce jeu concours est ouvert à tous les élèves depuis le cycle 3 jusqu'au lycée, quel que soit leur niveau en mathématique. Les sélections en établissement ont lieu en général fin janvier et les finales académiques en mars durant la semaine des mathématiques. Durant ces deux temps, les élèves concourent par équipes de trois et doivent résoudre six problèmes relevant des champs logique, numérique, géométrique et, depuis l'année dernière, algorithmique. Les épreuves se déroulent sur les deux îles sœurs Guadeloupe et Martinique. Les sujets sont conçus en collaboration par les équipes des deux sections de l'IREM des Antilles. Il s'agit pour les participants et les équipes pédagogiques qui les préparent de faire « vivre les mathématiques autrement ».

Lors de la réforme des collèges, nous avons fait évoluer les catégories proposées au Rallye.

Nous proposons actuellement :

- catégorie 1 : cycle 3 pour les CM1, CM2 et 6^e nous essayons d'encourager les équipes inter-degré,
- catégorie 2 : cycle 4 qui n'est ouverte qu'aux 4^e-3^e,
- catégorie 3 : lycée pour les 2^{nde}-1^{re},

- catégorie 4 : lycée professionnel pour les 2^{nde}-1^{re},
- catégorie 5 : SEGPA pour les 4^e-3^e de SEGPA.
- catégorie Gran'moun : sujets à destination du grand public proposés dans la presse locale lors de la semaine des mathématiques.

Les associations PROMATH et PRO MOMATH s'occupent du montage financier et de l'organisation pratique du Rallye ainsi que de la remise des prix.

Le Rallye est une véritable institution locale, relayé tant au niveau académique que dans les médias, bénéficiant d'un fort soutien de la population.

Lors de sa première édition en 1991-1992, on comptait déjà plus de 6 000 participants, pour dépasser les 21 000 dans les années 2000. Nous avons connu une baisse ces dernières années et mis en place un accompagnement des équipes pédagogiques du cycle 3 en proposant chaque mois un sujet corrigé et commenté « le petit problème du rallye » afin d'accompagner les enseignants dans la pratique d'activités de recherche en classe. L'an dernier, nous avons eu 17 000 participants sur les deux îles. Depuis l'ouverture du rallye aux élèves de 6^e dans le cadre de la catégorie cycle 3, certains collèges n'hésitent pas à banaliser la journée des sélections afin de faire participer tous leurs élèves.

Partenaires

Rectorats de la Guadeloupe et de la Martinique, la collectivité territoriale de Martinique, SARA, Crédit Agricole Guadeloupe, Crédit mutuel Martinique, MGPA, ...

Contacts

- IREM de Antilles
 - ✉ Université des Antilles, Bât. recherche, campus de Fouillole, BP 592, 97157 POINTE À PITRE CEDEX
 - ☎ 0590483043
 - @ irem@univ-antilles.fr
- Frédéric LOUVET, Responsable de la Section de Guadeloupe
 - ✉ Université des Antilles, Bât. recherche, campus de Fouillole, BP 592, 97157 POINTE À PITRE CEDEX
 - @ frederic.louvet@ac-guadeloupe.fr
- Christine NOUËL, Responsable de la Section de Martinique
 - ✉ ESPE de la Martinique Bât 6, Pointe des Nègres, 97200 Fort-de-France
 - @ christine.residant@ac-martinique.fr

Le goûter de tatie Vivi (logique, finale 2017, catégorie 1)

Énoncé



Titi, Soso, Juju et Zaza se mettent autour de la table pour prendre le goûter chez tatie Vivi.

Zaza : « Je ne veux pas Juju en face de moi. Echange de place avec moi, Soso. »

Elles se déplacent alors.

Soso : « Mais maintenant, je suis la seule à ne pas voir la télé! Viens à ma place Juju. »

Elles échangent donc leurs places.

Titi : « Je préfère avoir Juju à ma gauche. Echange avec moi Zaza. ».

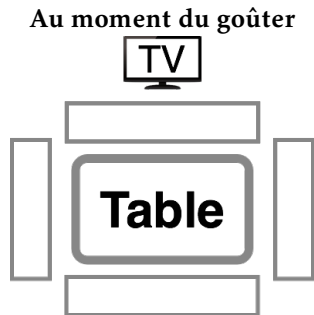
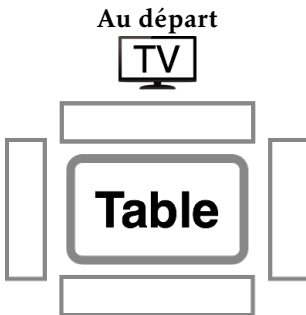
Ce qu'elles font.

Tatie Vivi : « Ça y est? Tout le monde est bien placé? Alors je sers! »

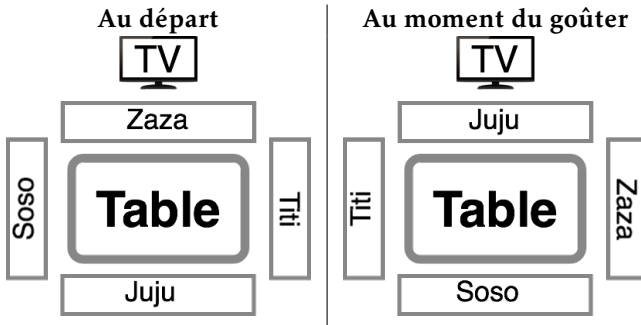
Comment étaient placées les quatre jeunes filles au départ?

Comment sont-elles placées lorsque Tatie Vivi sert le goûter?

Pour répondre à ces deux questions, complète les schémas ci-dessous en écrivant le nom des enfants sur les bancs.



Solution



Compétences mathématiques mobilisées

► Chercher

- prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc. ;
- s’engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle ;
- tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

► Raisonner

- résoudre des problèmes nécessitant l’organisation de données multiples ou la construction d’une démarche qui combine des étapes de raisonnement ;
- progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d’autrui ;
- justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.

► Communiquer

- expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d’un autre et argumenter dans l’échange.

Procédures attendues

Construire un raisonnement par étapes en validant ses hypothèses.
Raisonnement imbriqué.

Réinvestissement en classe

Peut permettre de s'exercer au travail de groupe en structurant son raisonnement. L'élève peut procéder par la méthode « essai-erreur ». Au sein du groupe, les élèves sont amenés à co-évaluer les différentes étapes de leur raisonnement et à en valider chaque étape. Cela permet de développer des compétences relatives au débat scientifique dans un travail de groupe. Les élèves sont amenés à travailler la compétence communication en verbalisant les différentes étapes de la solution ou les hypothèses avancées, une restitution à l'oral ou à l'écrit peut être envisagée.

Hors la classe

Cet exercice a été corrigé et commenté au public lors de la cérémonie de remise des prix. Ce problème a été utilisé dans les clubs « Rallye » en école et au collège pour s'entraîner.

Le père Turbateur (logique, finale 2017, catégories 2 et 5)

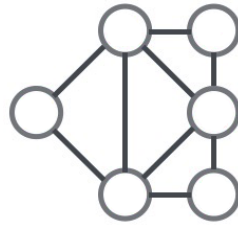
Ce sujet peut être proposé de l'école au lycée.

Énoncé

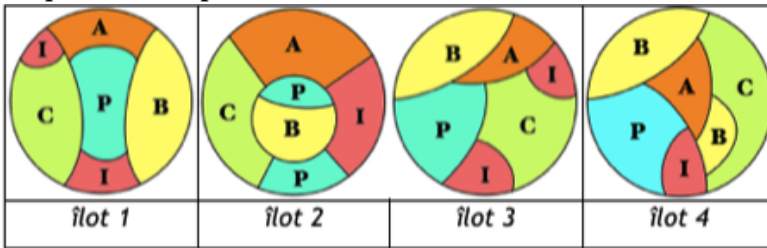


Sur son îlot le père Turbateur cultive des ananas (A), des bananes (B), de la canne (C), de l'igname (I) et de la patate douce (P).

Le graphe ci-contre décrit les relations entre ces différentes cultures. Chaque disque du graphe représente une zone de culture. Une ligne entre deux disques signifie que les deux zones se touchent.

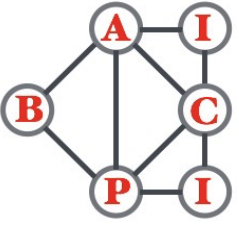


Retrouve, parmi ces quatre cartes, l'îlot du père Turbateur, c'est celui décrit par le graphe. Puis, complète chaque disque du graphe par la lettre qui lui correspond.



Réponses	Îlot : ...	

Solution

Réponses	Îlot : 3	
----------	----------	---

Compétences mathématiques mobilisées

► Chercher

- extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances ;
- s'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture ;
- tester, essayer plusieurs pistes de résolution ;
- décomposer un problème en sous-problèmes.

► Modéliser

- Traduire en langage mathématique une situation réelle (par exemple à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques).

► Raisonner

- mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui ;
- démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion ;
- fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation.

► Communiquer

- expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

Procédures attendues

Procéder par élimination et validation.

Emettre des hypothèses et les questionner à l'aide des quatre modèles proposés.

Réinvestissement en classe

- Permet de s'exercer au travail de groupe en structurant son raisonnement et en imposant une phase de validation.
- On peut envisager des pistes de différenciation soit en changeant le graphe proposé, soit en pré-positionnant en amont pour certains élèves une culture sur le graphe réponse, par exemple l'ananas (A).
- Peut être utilisé comme activité de découverte en terminale ES spécialité math pour l'initiation à la théorie des graphes au lycée.

Hors la classe

Cet exercice a été corrigé et commenté au public lors de la cérémonie de remise des prix.

Tourner déposer

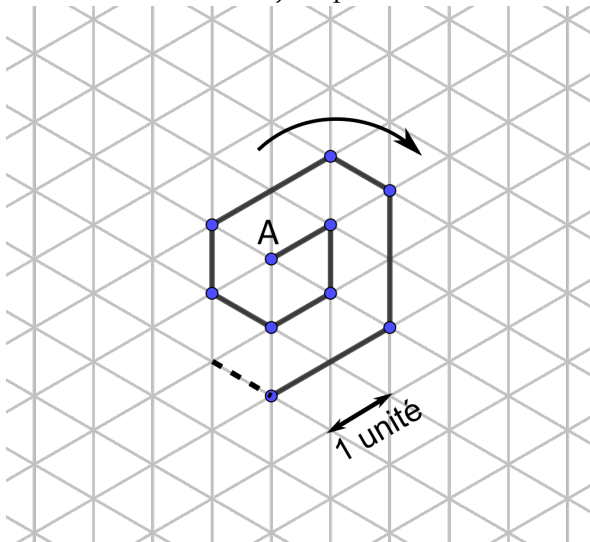
(numérique et géométrie, finale 2018, catégorie 1)

Énoncé



Compère Zamba tourne autour du point A en marchant toujours dans le même sens. Il ne se déplace que sur les traits et en restant le plus proche de A sans jamais repasser au même endroit.

A chaque changement de direction il pose un caillou rond. Il en a déjà déposé 10.



1. Combien de cailloux aura-t-il déposé s'il marche pendant 50 unités?
2. Combien va-t-il en déposer s'il marche pendant 100 unités?

Solution

Réponse 1 : 22.

Réponse 2 : 32.

Compétences mathématiques mobilisées

► Chercher

- prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc. ;
- s’engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle ;
- tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

► Modéliser

- reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité.

► Représenter

- utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, etc.

► Raisonner

- résoudre des problèmes nécessitant l’organisation de données multiples ou la construction d’une démarche qui combine des étapes de raisonnement ;
- progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d’autrui ;
- justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.

► Calculer

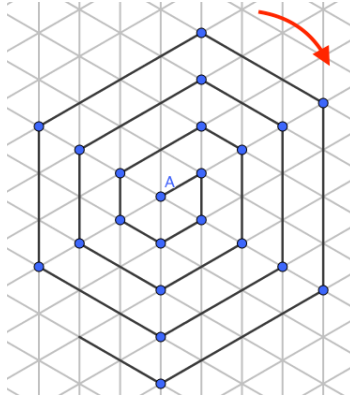
- contrôler la vraisemblance de ses résultats ;
- utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.

► Communiquer

- expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d’un autre et argumenter dans l’échange.

Procédures attendues

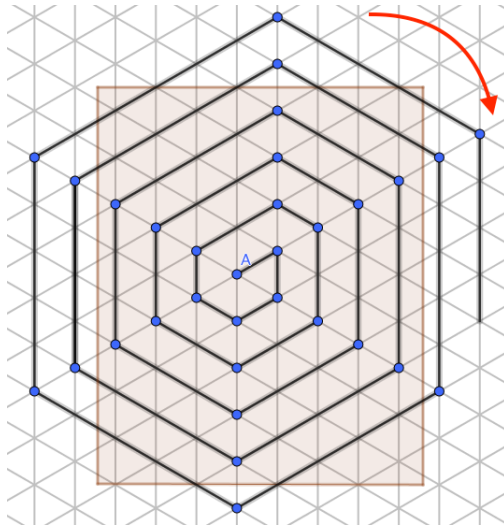
Pour la première question, il est possible de poursuivre la construction sur la grille isométrique proposée par le sujet et de compter le nombre de cailloux ainsi posés.



Pour la seconde question, deux stratégies sont gagnantes :

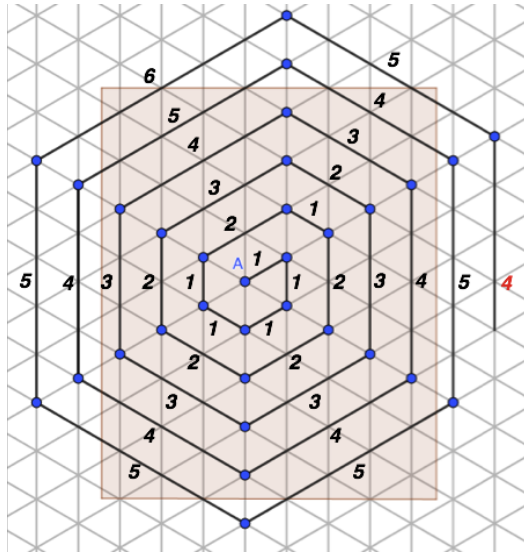
— Stratégie 1 :

Utiliser une autre feuille, agrandir la grille et poursuivre le comptage visuel.



— Stratégie 2 :

Modéliser en s'intéressant aux suites de nombres issues des mesures des longueurs.



Lors de l'épreuve, nous avons pu constater que les deux stratégies ont été mobilisées par les élèves.

Réinvestissement en classe

Cet exercice permet d'initier le travail sur le raisonnement, de proposer un changement de cadre, du géométrique au numérique.

Exercice progressif, autorisant dans un premier temps une approche visuelle de la situation et l'accès à la solution pour tous. Lors d'une réutilisation de cet exercice en classe, si la procédure visuelle a été utilisée à nouveau pour la deuxième question, on peut proposer 500 unités lors d'une troisième question afin de montrer aux élèves les limites de la procédure visuelle et les amener à modéliser la situation.

Hors la classe

Cet exercice a été corrigé et commenté au public lors de la cérémonie de remise des prix.

Ce problème a été utilisé dans les clubs « Rallye » de collège pour s'entraîner.