

CHAPITRE 5 : LA GRANDE FETE DES NUMERAS COMMENCE

1.Des chemins pour aller à la fête

Les préparatifs de la grande fête commencent. TransporteRa, inquiet, dit :

« Si je dois aller chercher chaque NuméRa chez lui, je n’y arriverai pas car cela me prendra trop de temps. Il faut donc que chaque NuméRa puisse marcher jusqu’à la nouvelle route. »

« Et il faut aussi que son chemin soit le plus court possible ! » répondent les RaZeds qui sont accourus pour l’aider.

Le laboratoire de CRNS cherche à résoudre le problème en utilisant une carte dressée par CartographieRa.

La carte est très précise : la route est bien en place, représentée par une ligne, par un trait. Les maisons de chacun des NuméRas sont représentées par des croix sur la carte. Avec deux ficelles de couleurs différentes, des NuméRas essaient de trouver le chemin le plus court entre une maison et la route. Tantôt c’est le fil rouge, tantôt c’est le fil bleu, jusqu’au moment où leurs deux fils, le bleu et le rouge se rencontrent au même point sur la ligne. Chacun sait alors que s’il déplace à nouveau son fil, il trouvera un chemin un peu plus long. Les NuméRas tombent alors d’accord pour dire ensemble :

« C’est ici qu’il faut faire passer le chemin le plus court depuis la maison à la route. »

ObserveRa dit : « C’est pareil des deux côtés de la ficelle ! »

Il montre alors deux pointes dessinées par la route et la ficelle et dit :

« Ces deux pointes sont pareilles ! »

PlieRa pose un papier calque sur la carte. Il y reporte le dessin formé par la route et par le chemin le plus court pour relier la maison à cette route. Il plie alors le calque en suivant ce chemin direct, et, à la surprise de tous, la route vient s’appliquer sur elle-même. PlieRa plie une nouvelle fois le calque en suivant la route et, deuxième surprise, le bord du pli vient s’appliquer sur lui-même.

RaMots dit alors : « Tu viens de fabriquer un coin. Ce coin, qui est à l’angle de la route et du chemin, si on l’appelait *angle droit* ? »

Ce nouveau mot est alors adopté. InventeRa fabrique un nouvel outil, une sorte de triangle comportant un angle droit. RaMots décide d’appeler *équerre* ce nouvel instrument.

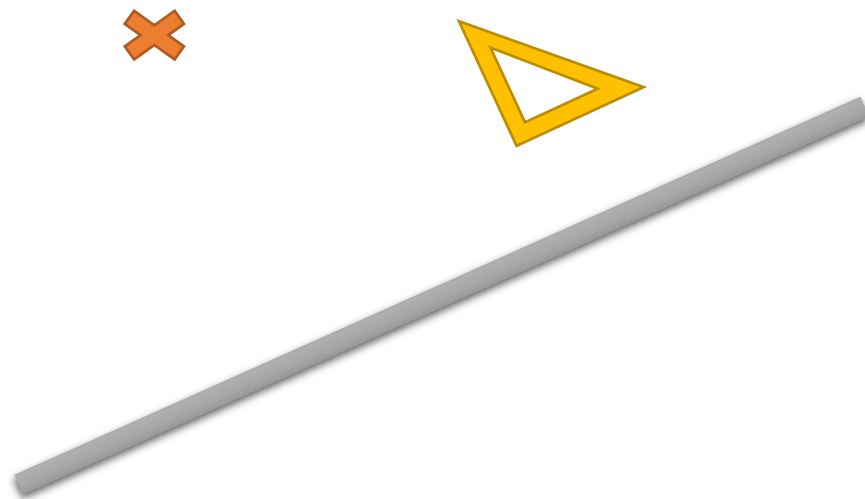


Aidés de CartographieRa, les NuméRas dessinent sur la carte, grâce à l'équerre, tous les chemins les plus courts entre les maisons et la route. Pour les dessiner plus facilement AjusteRa utilise à la fois la règle et l'équerre. Il pose la règle le long du trait qui représente la route et fait glisser son équerre jusqu'à ce qu'elle rencontre la croix qui représente la maison d'un NuméRa. Il reste maintenant à construire ces nouveaux chemins.

Ce travail est impossible à faire avec les coins de PlieRa. InventeRa fabrique une équerre molle, en corde. Il ajuste un côté de cette équerre sur la route. Il plante un piquet bien vertical à la pointe de l'angle droit et un autre à la pointe vers la maison d'un NuméRa. Grâce à ces deux piquets, il vise la porte de la maison. Les NuméRas alignent alors d'autres piquets. Cet alignement trace la nouvelle route.

Plie un papier pour fabriquer un angle droit comme les NuméRas.

Utilise ce papier ou ton équerre pour dessin le chemin le plus court entre la route et la croix.



Si tu veux dessiner des chemins.

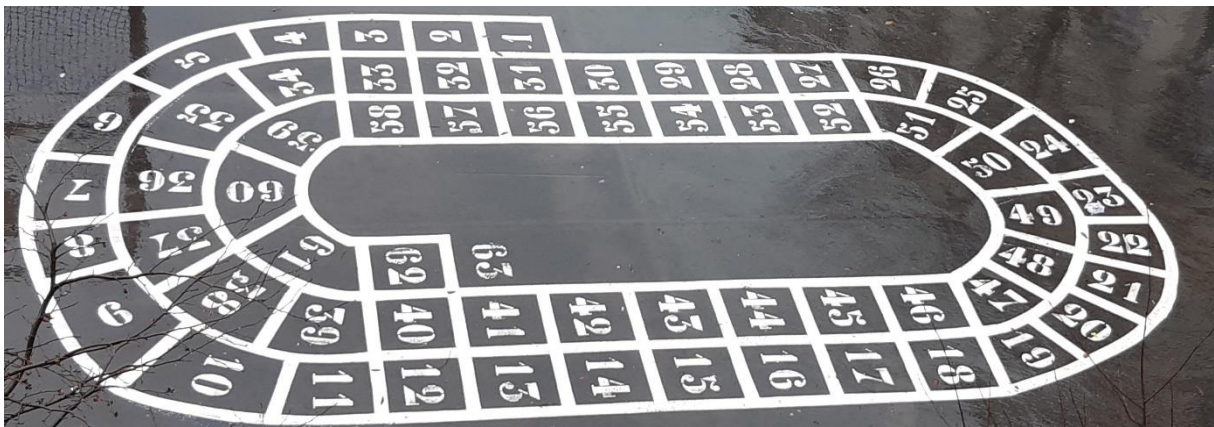
→ Activités Maths chapitre 5

2. Le jeu de l'escargot

Au beau milieu de la forêt, dans une grande clairière sont dressées des tentes sous lesquelles les NuméRas qui le souhaitent proposent de nombreux jeux. Bien sûr les jeux mathématiques sont à la fête.

JoueRa présente le jeu qu'il vient d'inventer : le *jeu de l'escargot*. Ce jeu peut se jouer de différentes manières, seul ou en équipes. Le but est d'atteindre la case notée « arrivée » en partant de la case « départ ». Le premier qui parvient à la case « arrivée » est le gagnant. De nombreux NuméRas se précipitent sur le jeu.

Un premier NuméRa lance ses deux dés. Sur le dé rouge on peut lire 5, sur le dé bleu, on peut lire 6. Le NuméRa avance donc de $5 + 6$ cases, c'est-à-dire de 11 cases. Les autres NuméRas jouent à leur tour et avancent tous d'un certain nombre de pas. Quelquefois, des NuméRas proches de l'arrivée reculent.



La case « Arrivée » est, ce jour là, la case 63. Elle change souvent. Le NuméRa le plus avancé est sur la case 55. Les autres NuméRas sont avant la case 50.

DevineRa, qui observe le jeu, propose la devinette suivante : « Quelle somme doivent indiquer les dés pour que ce NuméRa gagne au tour suivant ? »

Il poursuit en demandant : « Et les autres NuméRas peuvent-ils gagner au tour suivant ? » Ce jeu passionne les NuméRas, les devinettes aussi.

Trouve la réponse aux devinettes de DevineRa.

Invente d'autres devinettes.

Si tu veux faire une autre mission

→ Activités Maths chapitre 5

3. Une nouvelle découverte de CRNS

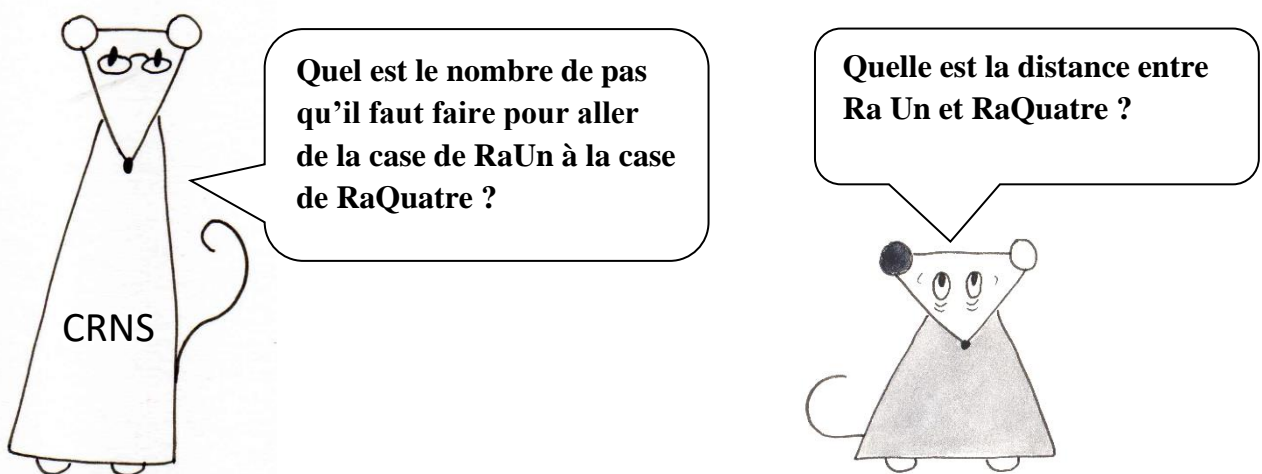
ChercheRa, qui prend plaisir à voir ses amis s'amuser, leur propose une variante du jeu. Il demande aux joueurs d'arrêter de jouer, de rester là où ils sont, sans bouger, de faire les statues. RaSept est sur la case 37, RaNeuf, sur la case 49.

ChercheRa dit alors à tous : « C'est bien à RaSept de jouer maintenant. Combien de pas doit-il faire pour se retrouver sur la case de RaNeuf en lançant une seule fois les deux dés ? »

Un NuméRa vient se placer à côté de RaSept, puis compte ses pas pour atteindre la case de RaNeuf. Il répond : « Il faut faire douze pas. »

CalculeRa confirme en disant : « Oui, c'est bien douze pas. Il doit faire par exemple *six plus six* pas ».

Les NuméRas se lancent alors dans un nouveau jeu : trouver le nombre de pas qu'il faut faire pour aller d'un NuméRa à un autre ou pour gagner en un seul coup quand ils arrivent tout près de la dernière case. Des questions comme « Quel est le nombre de pas qu'il faut faire pour aller de la case de RaUn à celle de RaQuatre ? » reviennent sans cesse. RaccourciRa trouve cette formulation trop longue. RaMots invente alors le mot *distance* : « Je propose que l'on dise désormais : Quelle est la distance entre RaUn et Ra Quatre ? »



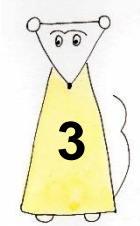

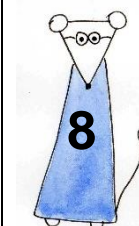
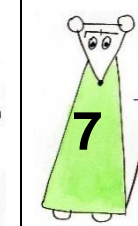
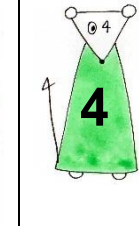

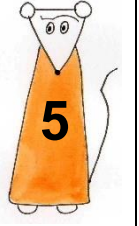
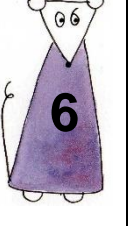
ChercheRa, admiratif, approuve le mot *distance* et dit : « On peut même dire la distance entre deux nombres et pas seulement entre deux NuméRas puisqu'on peut calculer la distance à partir des numéros des cases. »

CalculeRa dit alors « Pour trouver la distance entre deux nombres, on calcule leur différence (on soustrait le plus petit du plus grand). »

« Génial ! » s'exclame ChercheRa.

Avant les missions le français va t'aider ! → Activités Français chapitre 5

CalculeRa te propose de chercher les distances entre les NuméRas

							
22	23	24	25	26	27	28	29

La distance entre RaUn et RaSix est : _____

La distance entre RaTrois et RaDeux est : _____

La distance entre RaHuit et RaCinq est : _____

SauteRa te propose quelques questions

Question 1 : RaCinq saute de cinq en cinq sur l'escargot. Il est sur la case départ notée 0. Passera-t-il par la case notée 37 ? Ce jour-là, l'arrivée est la case 72.

Question 2 : Ce jour-là, l'arrivée est la case notée 99. RaHuit et RaSix sont sur la case départ notée 0. RaHuit fait des sauts de huit, RaSix fait des sauts de six. RaHuit s'arrête sur une case pour attendre RaSix. Sur quelles cases peut-il attendre RaSix ?

Question 3 : RaQuatorze est sur la case 79. Il saute en arrière de quatorze en quatorze. Sur quelles cases posera-t-il ses pieds ?

Si tu veux faire une autre mission

→ **Activités Maths chapitre 5**

DéfieRa te propose le défi suivant

AjouteRa est sur la case notée 0. Son premier saut est 1. La longueur de chaque saut suivant est augmentée de un. Son deuxième saut a pour longueur 2, son troisième saut a pour longueur 3, etc.

Sur quelles cases (dont le numéro est inférieur à 99) va-t-il poser ses pieds ?

DéfieRa te suggère le défi suivant à résoudre en famille

Aujourd'hui, l'arrivée est sur la case 63. Il faut atteindre l'arrivée en jetant deux dés, un dé rouge et un dé vert. JoueRa est sur la case 54. Trouve toutes les valeurs que doivent indiquer ensemble les deux dés pour que JoueRa gagne en un seul coup.

DéfieRa te propose un autre défi

J'ai vu ChanteRa sur la case 63. Je lui ai demandé combien de pas il venait de faire. Il m'a répondu qu'il jouait avec trois dés et qu'il a fait 17 pas.

- Trouve le numéro de la case où était ChanteRa avant de faire les 17 pas.
- Trouve toutes les manières de faire 17 avec un dé rouge, un dé bleu et un dé vert.
- Rédige d'autres défis comme le mien pour les autres élèves de ta classe ? Avant de donner le défi aux autres élèves, trouve toutes les solutions de ton défi.

4. Une découverte de ChercheRa et SoustraiRa

ChercheRa demande à deux RaZeds d'être volontaires pour quelques expérimentations nouvelles.

« Placez-vous sur les cases que vous voulez », leur dit ChercheRa.

Les deux RaZeds se placent tous les deux sur la case 17.

ChercheRa qui demande aux NuméRas présents de calculer la distance entre ces deux RaZeds.

« Zéro ! » crie RaZéro, d'ordinaire si discret.

Il demande ensuite aux deux RaZeds de se placer sur des cases différentes. Un RaZed reste sur place tandis-que l'autre se déplace et s'arrête sur la case 25.

« Quelle est maintenant la distance entre ces deux RaZeds ? » demande ChercheRa.

CalculeRa se présente et dit : « pour aller de la case 17 à la case 20, le RaZed fait trois pas, puis encore 5 pour aller à la case 25. Ce qui fait 8 pas en tout. La distance est 8. »

SoustraiRa enchaine : « Oui, c'est juste car $25 - 17 = 8$ ».

« Génial ! » s'exclame ChercheRa qui demande aux deux RaZeds de se placer sur d'autres cases. Un RaZed est alors sur la case 38 tandis-que l'autre est sur la case 67. ChercheRa demande à nouveau quelle est la distance entre ces deux RaZeds.

CalculeRa commence un savant calcul. « Pour aller de la case 38 à la case 40, le RaZed fait deux pas, puis pour aller à la case 60, il ajoute 20 pas, ce qui fait 22 pas. Il fait ensuite 7 pas de plus pour aller à la case 67. Ce qui fait 29 pas en tout. La distance entre ces deux RaZeds est 29 .»

« Exact ! , enchaine SoustraiRa, c'est juste car $67 - 38 = 29$. »

« Génial ! » s' exclame ChercheRa qui approuve.

ChercheRa fait alors faire de drôles de déplacements aux deux RaZeds. « Avancez tous les deux de 5 cases, reculez tous les deux de 12 cases, avancez tous les deux de deux cases. » A chaque fois, il demande de calculer la distance entre ces deux RaZeds. Oh surprise, cette distance ne change pas !

Elle est toujours égale à 29. Cela donne une idée lumineuse à SoustraiRa qui dit alors à tous : « La distance entre deux nombres ne change pas si on ajoute le même nombre à chacun d'eux ou si on retranche le même nombre à chacun d'eux. C'est un excellent moyen de simplifier les soustractions. »

SoustraiRa explique :

« C'est facile de soustraire 10 ou 20 ou 30... »

Les deux NuméRas s'écrient : « Evidemment ! »

« Bon, je continue, dit alors SoustraiRa. Quand je vois $53 - 18$, je pense immédiatement à 20 en regardant 18. Vous savez tous qu'ajouter zéro à un nombre ne change rien »

« Bien sûr, » répondent RaDix-huit et RaCinquante-trois.

« Continuons donc, poursuit SoustraiRa, pour transformer 18 en 20, il faut ajouter 2, mais si j'ajoute 2 à 18 dans $53 - 18$, je n'ai plus le même nombre. »

« C'est évident, » s'exclament les deux NuméRas, cela fait 2 de moins. »

« Bien vu ! dit alors SoustraiRa. Pour compenser, j'ajoute donc 2 à $53 - 20$, ce qui fait $53 - 18 = 53 - 20 + 2$ ou encore $55 - 20$. »

« Bravo ! s'exclament RaDix-huit et RaCinquante-trois, en tout, c'est comme si tu avais ajouté $2 - 2$, c'est-à-dire zéro. Quel champion ce zéro ! »

SoustraiRa te met à l'épreuve

SoustraiRa te demande comment tu pourrais simplifier les calculs des distances suivantes en t'inspirant de l'histoire. Serais-tu capable de remplir le tableau suivant ?

La distance entre	c'est	c'est aussi	c'est aussi	c'est
17 et 25	$25 - 17$	$(25 + 3) - (17 + 3)$	$28 - 20$	8
38 et 67	$67 - 38$		$69 - 40$	29
37 et 84				
28 et 51				
72 et 89				
18 et 83				
54 et 71				
19 et 51				

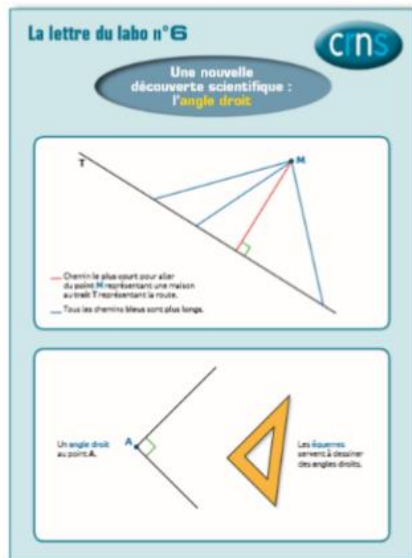
Si tu veux faire une autre mission

→ Activités Maths chapitre 5

Les devinettes de DevineRa

Je suis à égale distance de 5 et de 9. Qui suis-je ?
 Je suis à égale distance de 35 et de 43. Qui suis-je ?
 Nous sommes à la distance 17 de 35. Qui sommes-nous ?
 Nous sommes à la distance 23 de 57, qui sommes-nous ?

Découvre les DNG et lis la lettre du labo n°6



LES REPONSES AUX QUESTIONS

2. Le jeu de l'escargot

La case « Arrivée » est la case 63. Le NuméRa le plus avancé est sur la case 55. Les autres NuméRas sont avant la case 50.

« Quelle somme doivent indiquer les dés pour que ce NuméRa gagne au tour suivant ? »

« Et les autres NuméRas peuvent-ils gagner au tour suivant ? »


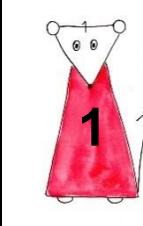
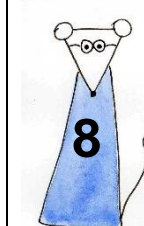
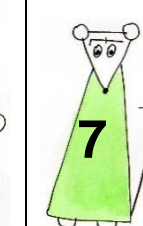
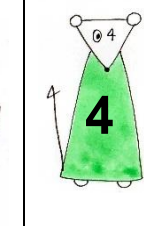
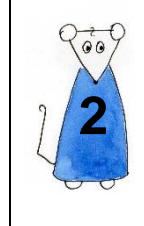

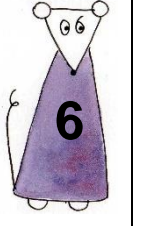
Trouve la réponse aux devinettes de DevineRa.

Les dés doivent indiquer **8**, car $63 - 55 = 8$.

Les autres NuméRas ne peuvent pas gagner car ils sont à plus de 12 et que les deux dés ne peuvent marquer plus de 12.

3. Une nouvelle découverte de CRNS

CalculeRa te propose de chercher les distances entre les NuméRas

							
22	23	24	25	26	27	28	29

La distance entre RaUn et RaSix est : $29 - 23$, c est 6.

La distance entre RaTrois et RaDeux est : $27 - 22$, c est 5.

La distance entre RaHuit et RaCinq est : $28 - 24$, c est 4.

N'oublie pas de vérifier en prenant un jeton et en le déplaçant sur le plateau de jeu.

SauteRa te propose quelques questions

Question 1 : RaCinq saute de cinq en cinq sur l'escargot. Il est sur la case départ notée 0. Passera-t-il par la case notée 37 ? Ce jour-là, l'arrivée est la case 72.

Voici les cases sur lesquelles RaCinq va poser ses pieds :

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, etc.

Il ne passera pas par la case 37.

Question 2 : Ce jour-là, l'arrivée est la case notée 99. RaHuit et RaSix sont sur la case départ notée 0. RaHuit fait des sauts de huit, RaSix fait des sauts de six. RaHuit s'arrête sur une case pour attendre RaSix. Sur quelles cases peut-il attendre RaSix ?

Voici les cases sur lesquelles RaHuit va poser ses pieds :

8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, etc.

Voici les cases sur lesquelles RaSix va poser ses pieds :

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96 etc.

Après 3 sauts, RaHuit peut attendre RaSix sur la case 24, après six sauts, sur la case 48, après 9 sauts, sur la case 72.

Tu peux chercher combien de sauts doit faire RaSix pour arriver sur les mêmes cases.

Question 3 : RaQuatorze est sur la case 79. Il saute en arrière de quatorze en quatorze. Sur quelles cases posera-t-il ses pieds ?

Voici les cases sur lesquelles RaQuatorze va poser ses pieds en sautant en arrière par sauts de 14 pas :

79, 65, 51, 37, 23, 9.

DéfieRa te propose le défi suivant

AjouteRa est sur la case notée 0. Son premier saut est 1. La longueur de chaque saut suivant est augmentée de un. Son deuxième saut a pour longueur 2, son troisième saut a pour longueur 3, etc.

Sur quelles cases (dont le numéro est inférieur à 99) va-t-il poser ses pieds ?

Voici les cases sur lesquelles AjouteRa va poser ses pieds :

0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, 78, 91

DéfieRa te suggère le défi suivant à résoudre en famille

Aujourd'hui, l'arrivée est sur la case 63. Il faut atteindre l'arrivée en jetant deux dés, un dé rouge et un dé vert. JoueRa est sur la case 54. Trouve toutes les valeurs que doivent indiquer ensemble les deux dés pour que JoueRa gagne en un seul coup.

La somme des valeurs indiquées par les des dés doit être 9. Pour trouver toutes les solutions, tu décomposes additivement 9 en tenant compte des couleurs des dés. Ce qui donne :

8 + 1, 7 + 2, 6 + 3, 5 + 4, 4 + 5, 3 + 6, 2 + 7, 1 + 8.

DéfieRa a l'idée d'un nouveau défi qu'il n'ose pas te proposer : si l'arrivée est sur la case 63. Sur quelle case tu placerais ton NuméRa préféré pour qu'il ait le plus de chances de gagner ? Il dit que tu pourrais faire pleins d'essais avec des dés. Il dit aussi que tu pourrais t'inspirer du défi précédent, mais, il l'a dit, il ne te propose pas ce défi.

DéfieRa te propose un autre défi

J'ai vu ChanteRa sur la case 63. Je lui ai demandé combien de pas il venait de faire. Il m'a répondu qu'il jouait avec trois dés et qu'il a fait 17 pas.

- Trouve le numéro de la case où était ChanteRa avant de faire les 17 pas.

ChanteRa était sur la case $63 - 17$, c'est-à-dire sur la case 46.

- Trouve toutes les manières de faire 17 avec un dé rouge, un dé bleu et un dé vert.

IL FAUT BIEN ORGANISER TES RESULTATS

Voici toutes les solutions :

$$6 + 6 + 5, \quad 6 + 6 + 5, \quad 6 + 6 + 5$$

- Rédige d'autres défis comme le mien pour les autres élèves de ta classe ? Avant de donner le défi aux autres élèves, trouve toutes les solutions de ton défi.

Tu peux reprendre ce défi et changer 17 en 16, tu peux aussi dire que ChanteRa utilise quatre dés, etc.

A toi de jouer.

3. Une découverte de ChercheRa et SoustraiRa

SoustraiRa te met à l'épreuve

SoustraiRa te demande comment tu pourrais simplifier les calculs des distances suivantes en t'inspirant de l'histoire. Serais-tu capable de remplir le tableau suivant ?

La distance entre	c'est	c'est aussi	c'est aussi	c'est
17 et 25	25 - 17	$(25 + 3)^\circ - (17 + 3)^\circ$	28 - 20	8
38 et 67	67 - 38	$(67 + 2)^\circ - (38 + 2)^\circ$	69 - 40	29
37 et 84	84 - 37	$(84 + 3)^\circ - (37 + 3)^\circ$	87 - 40	47
28 et 51	51 - 28	$(51 + 2)^\circ - (28 + 2)^\circ$	53 - 30	23
72 et 89	89 - 72	$(89 + 8)^\circ - (72 + 8)^\circ$	97 - 80	17
72 et 89	89 - 72	$(89 - 2)^\circ - (72 - 2)^\circ$	87 - 70	17
18 et 83	83 - 18	$(83 + 2)^\circ - (18 + 2)^\circ$	85 - 20	65
54 et 71	71 - 54	$(71 + 6)^\circ - (54 + 6)^\circ$	77 - 60	17
54 et 71	71 - 54	$(71 - 4)^\circ - (54 - 4)^\circ$	67 - 50	17
19 et 51	51 - 19	$(51 + 1)^\circ - (19 + 1)^\circ$	52 - 20	32

Les devinettes de DevineRa

Je suis à égale distance de 5 et de 9. Qui suis-je ?

Je suis 7 car $9 - 7 = 7 - 5$ (tu peux aussi utiliser une frise numérique, par exemple un mètre de couturière ou de maçon, ou encore un plateau de jeu -de l'oie-) pour trouver.

Je suis à égale distance de 35 et de 43. Qui suis-je ?

Je suis 39 car $39 - 35 = 43 - 39$ (même remarque)

Autre manière de faire : tu calcules la moitié de la distance : c'est la moitié de $43 - 35$, c'est 4 . Tu ajoutes ce nombre au plus petit ou tu le soustrais du plus grand.

Nous sommes à la distance 17 de 35. Qui sommes-nous ?

Nous sommes $35 - 17$ et $35 + 17$? nous sommes donc 18 et 52 .

Nous sommes à la distance 23 de 57, qui sommes-nous ?

Nous sommes $57 - 23$ et $57 + 23$? nous sommes donc 34 et 90 .