00:00:00,580 --> 00:00:25,830

[Musique]

00:00:25,830 --> 00:00:25,840

Introduction

00:00:25,840 --> 00:00:28,160

Salut tout le monde! Je suis Sony et je viens de Londres

00:00:28,160 --> 00:00:30,720

au Royaume-Uni et aujourd'hui j'ai une passionnante

00:00:30,720 --> 00:00:37,190

vidéo pour vous dans le cadre du Virtual Maths

Camp (VMC)

00:00:37,190 --> 00:00:43,670

Nous allons jouer à un jeu mathématique amusant appelé "diviser ou voler"

00:00:43,670 --> 00:00:46,719

et ce jeu se joue à deux joueurs.

00:00:46,719 --> 00:00:49,840

Donc une rapide introduction: diviser ou voler

00:00:49,840 --> 00:00:53,680

est un jeu basé sur le fameux Dilemme du Prisonnier dont vous auriez

00:00:53,680 --> 00:00:55,520

entendu parlé avant

00:00:55,520 --> 00:00:59,120

Il s'agit d'une intéressante nouvelle branche des mathématiques appelée Théorie du Jeu

00:00:59,120 --> 00:01:02,559

Où lorsque vous faites votre choix, vous devez également considérer

00:01:02,559 --> 00:01:05,439

le choix de l'autre joueur

00:01:05,439 --> 00:01:10,950

Cela signifie que vos choix sont interdépendants

00:01:10,950 --> 00:01:14,080

Alors, ce dont vous avez besoin aujourd'hui: un partenaire pour jouer le jeu avec,

00:01:14,080 --> 00:01:17,759

deux petites cartes chacune indiquant les mots "diviser" et "voler",

00:01:17,759 --> 00:01:21,270

et celles-ci peuvent être de petits morceaux de papier

00:01:21,270 --> 00:01:23,680

et enfin quelque chose pour compter les points avec

00:01:23,680 --> 00:01:28,240

Si vous avez des jetons ou des pièces de monnaie ou quelque chose de ce genre,

00:01:28,240 --> 00:01:29,990

ça serait bien,

00:01:29,990 --> 00:01:34,550

sinon, vous pouvez juste utiliser un stylo et un papier pour noter

les points

00:01:34,550 --> 00:01:38,560

Alors voici à quoi le jeu ressemble et ce tableau est appelé une matrice

00:01:38,560 --> 00:01:46,720

Dans le jeu il y a deux points à gagner, mais qui gagne quoi est décidé par les choix des joueurs

00:01:46,720 --> 00:01:50,000

Nous avons nos deux joueurs sur la gauche et en haut

00:01:50,000 --> 00:01:53,200

Le joueur rouge et le joueur bleu

00:01:53,200 --> 00:02:00,560

chaque joueur a deux options affichées à côté d'eux, diviser ou voler

00:02:00,560 --> 00:02:07,040

Étant donné que deux joueurs ont deux choix chacun il y a quatre résultats au total

00:02:07,040 --> 00:02:10,239

et ils sont tous affichés sur le tableau dans chaque section

00:02:10,239 --> 00:02:13,760

Le nombre en rouge est le nombre de points gagnés par le joueur rouge

00:02:13,760 --> 00:02:18,319

et le nombre en bleu est le nombre de points gagnés par le joueur bleu

00:02:18,319 --> 00:02:21,110

par exemple,

00:02:21,110 --> 00:02:24,560

si les deux joueurs choisissent de diviser

00:02:24,560 --> 00:02:28,400

nous nous retrouverions avec le résultat en haut à gauche

00:02:28,400 --> 00:02:35,430

et les joueurs diviserons les deux points pour gagner un point chacun

00:02:35,430 --> 00:02:39,920

Cependant, si le joueur rouge voulait partager

00:02:39,920 --> 00:02:48,319

Alors que le joueur bleu a choisit de voler, le joueur bleu volera le point du joueur rouge et gagnera deux points

00:02:48,319 --> 00:02:52,879

pendant que le joueur rouge ne gagne rien

00:02:52,879 --> 00:03:00,800

Le contraire se produit si le joueur bleu divise alors que le joueur rouge vole

00:03:00,800 --> 00:03:06,080

mais si les deux joueurs essaient de voler

00:03:06,080 --> 00:03:14,560

ça ne marchera pas et personne ne gagnera les points. Donc les deux joueurs finiront avec rien

00:03:14,560 --> 00:03:21,910

Maintenant c'est à votre tour de vous préparer pour jouer "diviser ou voler" avec votre partenaire

00:03:21,910 --> 00:03:27,190

D'abord, discuter avec votre partenaire pendant quelques minutes de quel choix vous allez faire

00:03:27,190 --> 00:03:33,750

Rappelez-vous, la personne qui a le plus de points gagne

00:03:33,750 --> 00:03:37,040

Vous êtes autorisé à mentir à votre partenaire puis à choisir secrètement de diviser ou voler

00:03:37,040 --> 00:03:42,959

et placez la carte que vous avez choisie face vers le bas pour que votre partenaire ne puisse pas la voir

00:03:42,959 --> 00:03:49,840

Enfin révélez vos choix et déterminez vos scores

00:03:49,840 --> 00:03:57,350

Jouez au jeu une fois avec votre partenaire

00:03:57,350 --> 00:03:57,360

Maintenant, mettez la vidéo en pause

00:03:57,360 --> 00:03:59,670

Comment ça s'est passé ?

00:03:59,670 --> 00:04:01,599

Avez-vous obtenu le nombre de points que vous espériez ?

00:04:01,599 --> 00:04:04,959

est-ce que vous et votre partenaire vous êtes dit la vérité l'un à l'autre?

00:04:04,959 --> 00:04:12,390

Réfléchissons aux raisons pour lesquelles le résultat aurait pu être différent de ce que vous attendiez

00:04:12,390 --> 00:04:16,000

Imaginez que vous êtes le joueur rouge et que votre adversaire

00:04:16,000 --> 00:04:25,510

Le joueur bleu a deux choix diviser ou voler

00:04:25,510 --> 00:04:25,520

si le bleu choisit de diviser

00:04:25,520 --> 00:04:30,160

vous pouvez soit choisir diviser et gagner un point

00:04:30,160 --> 00:04:35,189

ou vous pouvez choisir de voler et gagner deux points

00:04:35,189 --> 00:04:41,189

deux points vaut mieux qu'un point donc vous choisiriez de voler

00:04:41,189 --> 00:04:49,189

Que se passe-t-il si le joueur bleu a choisi de voler ?

00:04:49,189 --> 00:04:53,440

Si vous choisissez de diviser vous obtenez zéro et si vous choisissez de voler, vous obtenez également zéro

00:04:53,440 --> 00:04:56,710

Donc, peu importe ce que vous choisissez

00:04:56,710 --> 00:05:03,990

Mais supposons que vous préfériez voler pour ne pas donner de points à votre adversaire

00:05:03,990 --> 00:05:07,440

Comme nous l'avons vu peu importe ce que votre adversaire fait

00:05:07,440 --> 00:05:16,870

diviser n'est jamais le meilleur choix. Cela signifie que voler est appelé une stratégie faiblement dominante

00:05:16,870 --> 00:05:27,830

Puisqu'il s'agit d'un jeu symétrique, voler est également faiblement dominant pour le joueur bleu

00:05:27,830 --> 00:05:34,870

Nous avons prouvé qu'il est logique que les deux joueurs choisissent de voler

00:05:34,870 --> 00:05:41,039

Par conséquent, le résultant voler-voler est aussi connu sous le nom équilibre de Nash

00:05:41,039 --> 00:05:54,800

mais regardez la matrice, le résultat diviser-diviser est meilleur pour les deux joueurs car ils obtiennent un point au lieu de zéro

00:05:54,800 --> 00:06:04,469

Ce qui signifie que l'équilibre de Nash n'est pas la solution optimale, incroyable résultat

00:06:04,469 --> 00:06:07,520

Nous savons maintenant ce qui devrait se passer durant un seul jeu

00:06:07,520 --> 00:06:13,990

Mais est-ce que ce résultat tient si nous jouons le jeu plusieurs fois

contre le même joueur

00:06:13,990 --> 00:06:18,400

Commencer le score à zéro et jouer au jeu dix fois de suite

00:06:18,400 --> 00:06:20,720

et jouez au jeu dix fois de suite avec votre partenaire

00:06:20,720 --> 00:06:23,029

Votre stratégie change-t-elle ?

00:06:23,029 --> 00:06:23,039

Maintenant vous savez

00:06:23,039 --> 00:06:29,110

Vous rejouerez contre le même adversaire encore une fois

00:06:29,110 --> 00:06:33,520

Jouez au jeu 10 fois avec le même partenaire

00:06:33,520 --> 00:06:39,270

Mettez la vidéo en pause maintenant

00:06:39,270 --> 00:06:39,280

[PAUSE]

00:06:39,280 --> 00:06:42,960

Avez-vous réussi à marquer plus de points que votre adversaire ?

00:06:42,960 --> 00:06:47,680

Une partie répétée comme celle que vous venez de jouer est beaucoup plus compliquée

00:06:47,680 --> 00:06:52,240

Parce que votre décision n'est pas seulement influencée par votre communication avec votre partenaire

00:06:52,240 --> 00:06:59,189

Dans ce cycle, mais aussi ce qui s'est passé lors des tours précédents

00:06:59,189 --> 00:06:59,199

par exemple

00:06:59,199 --> 00:07:04,629

Vous pourriez faire moins confiance à votre partenaire s'il a volé lors de la manche précédente qui pourrait vous faire

00:07:04,629 --> 00:07:07,199

plus susceptible de voler dans ce tour

00:07:07,199 --> 00:07:10,230

En général

00:07:10,230 --> 00:07:14,000

Plus la partie est répétée, plus vous serez susceptible de coopérer avec votre adversaire

00:07:14,000 --> 00:07:18,400

Parce qu'ils pourraient vous punir dans les futures manches si vous ne le faites pas

00:07:18,400 --> 00:07:22,400

Using the same logic, if you know there aren't many rounds left

00:07:22,400 --> 00:07:31,520

You might be more tempted to steal because your opponent has less time to retaliate

00:07:31,520 --> 00:07:36,479

As this is a very famous game game theorists have developed many strategies

00:07:36,479 --> 00:07:39,589

that we could use when playing

00:07:39,589 --> 00:07:39,599

for example

00:07:39,599 --> 00:07:44,479

You could always cooperate, meaning choosing split every time

00:07:44,479 --> 00:07:47,680

or you could play steal every time

00:07:47,680 --> 00:07:50,960

You might choose to copy what your opponent did in their last move

00:07:50,960 --> 00:07:55,199

sometimes known as tit for tat or copycat

00:07:55,199 --> 00:08:04,160

Grim trigger is where you play split but if your opponent plays steal just once you punish them by playing steal for the rest of the game

00:08:04,160 --> 00:08:09,280

You could even decide to choose randomly each time by flipping a coin

00:08:09,280 --> 00:08:15,670

Which strategy do you think is best?

00:08:15,670 --> 00:08:17,280

Try playing five rounds sticking to one of the strategies listed

00:08:17,280 --> 00:08:21,919

and see what happens if you can swap partners this time

00:08:21,919 --> 00:08:28,790

Then pick another strategy and play five more rounds

00:08:28,790 --> 00:08:32,399

play using a strategy

00:08:32,399 --> 00:08:37,269

Pause the video now

00:08:37,269 --> 00:08:37,279

[PAUSE]

00:08:37,279 --> 00:08:41,200

So, which strategy scored you the most points

00:08:41,200 --> 00:08:48,640

In 1980, Robert Axelrod made a tournament where he played 63 different strategies against each other

00:08:48,640 --> 00:08:53,360

To see which one came out on top

00:08:53,360 --> 00:08:58,630

and out of all of them it was tit for tat that won

00:08:58,630 --> 00:09:04,389

In general the most successful strategies were nice,

00:09:04,389 --> 00:09:09,350

Meaning they started off cooperating by playing split and forgiving

00:09:07,110 --> 00:09:11,040

Meaning that they wouldn't do what grim trigger does

00:09:11,040 --> 00:09:15,360

and fully stop cooperating once the opponent played steal

00:09:15,360 --> 00:09:23,760

I guess the fact that nice and forgiving strategies are the best

is a good sign for society

00:09:23,760 --> 00:09:27,670

and that's the end of this session

00:09:27,670 --> 00:09:30,790

if you enjoyed the topic, there's a very good website

00:09:30,790 --> 00:09:33,680

called nikki case's evolution of trust

00:09:33,680 --> 00:09:34,880

which goes into more detail

00:09:34,880 --> 00:09:41,920

Thank you and enjoy the rest of your Virtual Maths Camp.