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

[Musica]

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

Introduzione

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

Ciao a tutti, sono Sony, da Londra, Regno

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

Unito e oggi ho un video davvero

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

entusiasmante per voi per il Campo Virtuale

di Matematica (VMC)

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

Giocheremo a un divertente gioco matematico noto come dividi o ruba,

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

un gioco per due giocatori.

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

Quindi, ecco una rapida introduzione a dividi o ruba

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

È un gioco basato sul famoso Dilemma dei Prigionieri, che potreste

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

aver sentito prima

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

È un interessante nuovo ramo della matematica, detto Teoria del Gioco,

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

in cui facendo le proprie scelte, si deve anche considerare

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

la scelta dell'altro giocatore

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

Questo significa che le tue scelte sono interdipendenti

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

Quindi, ecco cosa ti serve oggi: un partner con cui giocare,

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

due piccole carte che dicano ognuna dividi e ruba,

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

che possono anche essere piccoli pezzi di carta

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

e, infine, qualcosa con cui contare i punteggi

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

Se hai dei gettoni o delle monete o qualcosa di simile,

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

sarebbe fantastico,

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

altrimenti, basta usare carta e penna per annotare i

punteggi

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

Quindi, ecco come appare il gioco e, questa tabella, si chiama matrice

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

Nel gioco ci sono due punti da vincere, ma chi vince cosa è deciso dalle scelte dei giocatori

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

Abbiamo i nostri due giocatori sulla sinistra e in alto:

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

il giocatore rosso e il giocatore blu;

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

ogni giocatore ha due opzioni, una affianco all'altra, dividere o rubare

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

Poiché i due giocatori hanno due scelte l'uno, ci sono quattro risultati in tutto

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

e sono tutti mostrati nella tabella in ogni sezione

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

Il numero rosso è il numero di punti vinto dal giocatore rosso,

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

il numero blu è il numero di punti vinto dal giocatore blu

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

ad esempio

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

se entrambi i giocatori decidono di dividere

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

finiremmo con il risultato in alto a sinistra

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

e i giocatori dividerebbero i due punti per ottenere un punto ciascuno.

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

Tuttavia, se il giocatore rosso avesse voluto dividere

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

ma il giocatore blu avesse scelto di rubare, il giocatore blu avrebbe rubato il punto del giocatore rosso e vinto due punti;

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

mentre il giocatore rosso non vince nulla

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

L'opposto si verifica se il giocatore blu divide e quello rosso ruba,

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

ma se entrambi provano a rubare

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

non funziona, e nessuno vince i punti, quindi entrambi i giocatori finiscono senza niente.

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

Ora tocca a te, preparati a giocare a dividi o ruba con il tuo partner.

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

Prima, parla con il tuo partner per qualche minuto su quale scelta effettuerai.

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

Ricorda, la persona con più punti vince

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

Puoi mentire al tuo partner e poi scegliere di dividere o rubare in segreto

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

e posiziona la carta che hai scelto a faccia in giù, così che il tuo partner non possa vederla.

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

Infine, rivela le tue scelte e calcola i tuoi punteggi

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

Gioca una volta con il tuo partner;

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

ora, interrompi il video.

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

Com'è andata?

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

Hai ricevuto il numero di punti che speravi?

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

Tu e il tuo partner vi siete detti la verità?

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

Pensiamo al perché il risultato potrebbe esser stato differente da quanto ti aspettavi

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

Immagina di essere il giocatore rosso, tuo avversario.

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

Il giocatore blu ha due scelte: dividere o rubare;

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

se il blu sceglie di dividere

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

potresti scegliere di dividere e vincere un punto

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

o di rubare e vincerne due.

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

Due punti sono meglio di uno quindi sceglieresti di rubare

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

E se il giocatore blu avesse scelto di rubare?

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

Se scegli di dividere ottieni zero e se scegli di rubare, ottieni comunque zero.

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

Quindi non importa davvero cosa scegli

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

Ma presumiamo che preferisci rubare, così da non dare alcun punto al tuo avversario.

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

Come abbiamo visto, non importa cosa il tuo avversario faccia,

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

dividere non è mai la scelta migliore; questo significa che rubare è una strategia debolmente dominante.

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

Since this is a symmetric game steel is also weakly dominant for the blue player

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

We have proven that it makes sense for both players to choose steal

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

Therefore the steel steel outcome is known as the nash equilibrium

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

but look at the matrix the split split outcome is better for both players as they both get one point instead of zero

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

This means the nash equilibrium is not the optimal solution, an incredible result

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

We now know what should happen for a single game

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

But does this result hold if we play the game multiple times

against the same player

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

Start the scoring from zero and play the game ten times in a row

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

and play the game ten times in a row with your partner

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

Does your strategy change?

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

Now you know

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

You'll be playing the same opponent again

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

Play the game 10 times with the same partner

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

Pause the video now

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

[PAUSE]

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

Did you manage to score more points than your opponent?

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

A repeated game like the one you've just played is much more complicated

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

Because your decision is not only influenced by your communication with your partner

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

In this round but also what has happened in previous rounds

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

for example

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

You might trust your partner less if they stole in the previous round which could make you

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

more likely to steal in this round

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

In general,

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

The more the game is repeated the more likely you will be to cooperate with your opponent

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

Because they could punish you in future rounds if you don't

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.