

PARTE IV: Cinematografia e Matemática

FAIXA ETÁRIA: 13 – 15

UNIDADE 45: PROBABILIDADE EM “MIRRORED”

Sandgärdskolán



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Guia do Professor

Título: Probabilidade em “Mirrored”

Faixa Etária: 13 – 15 anos

Duração: 2 horas

Conceitos Matemáticos: Probabilidade; números binários

Conceitos Artísticos: Série de investigação criminal

Objetivos Gerais: o objetivo geral desta unidade é resolver um quebra-cabeça de detetive junto com a personagem do filme. Você precisa usar os conhecimentos sobre probabilidades

Instruções e Metodologias: veja o filme e tente resolver o quebra-cabeça junto com o detetive

Recursos: esta unidade fornece ligações para vídeos para você usar na sala de aula.

Dicas para o professor: embora hajam muitas atividades práticas envolvidas, lembre-se de ser exato no que respeita à matemática

Objetivos de aprendizagem e competências: no final desta unidade, o aluno será capaz de:

- o Entender melhor a probabilidade e os números binários
- o Compreender as séries de investigação criminal de maneira mais distinta

Síntese e Avaliação:

Indique 3 aspetos que tenha gostado acerca desta atividade:	1. 2. 3.
Indique 2 conceitos que tenha aprendido:	1. 2.
Indique 1 aspeto a melhorar:	1.

Introdução

Li encontra um espelho misterioso na cabana de verão da avó e de repente recebe mensagens estranhas no telemóvel. Ela contacta os amigos Greger e Amina e, juntos, tentam descobrir o que podem significar as mensagens. Ao mesmo tempo, a avó de Li, gerente de uma grande secção de investigação, está a iniciar uma experiência final antes do solstício de verão.

Assista ao primeiro segmento de *Mirrored*. Neste episódio, usam-se números binários e probabilidade.

(Nota: conteúdo em sueco, não estando disponível em mais nenhuma língua).



<https://urskola.se/Produkter/193912-Spegelvand-Spegeln?cmpid=del:cl:20190218:urskola>

Os laboratórios MAX IV e CERN

O laboratório MAX IV é um laboratório nacional sueco de física e ciência de aceleradores, com a ajuda da luz síncrotron. O laboratório está localizado no sul da Suécia, na cidade universitária de Lund. Ele estará totalmente finalizado em 2026 e é estimado que tenha cerca de 3000 utilizadores por ano, em todo o mundo, a trabalhar em diversos campos, como Física, Biologia, Química, Medicina e Ciência dos Materiais. O laboratório MAX foi inaugurado em 1986.



4

Fig. 1: Laboratório MAX, Suécia, retirado de https://en.wikipedia.org/wiki/MAX_IV_Laboratory

O CERN é visto como o laboratório líder no mundo quando se trata de física de alta energia e o maior laboratório do mundo para física de partículas. Trabalham no CERN cerca de 2500 pessoas e participam do trabalho científico do CERN mais de 10000 cientistas convidados de 113 países.

A convenção para estabelecer o CERN foi assinada em setembro de 1954 por 12 países. O CERN está situado perto de Genebra na Suíça.

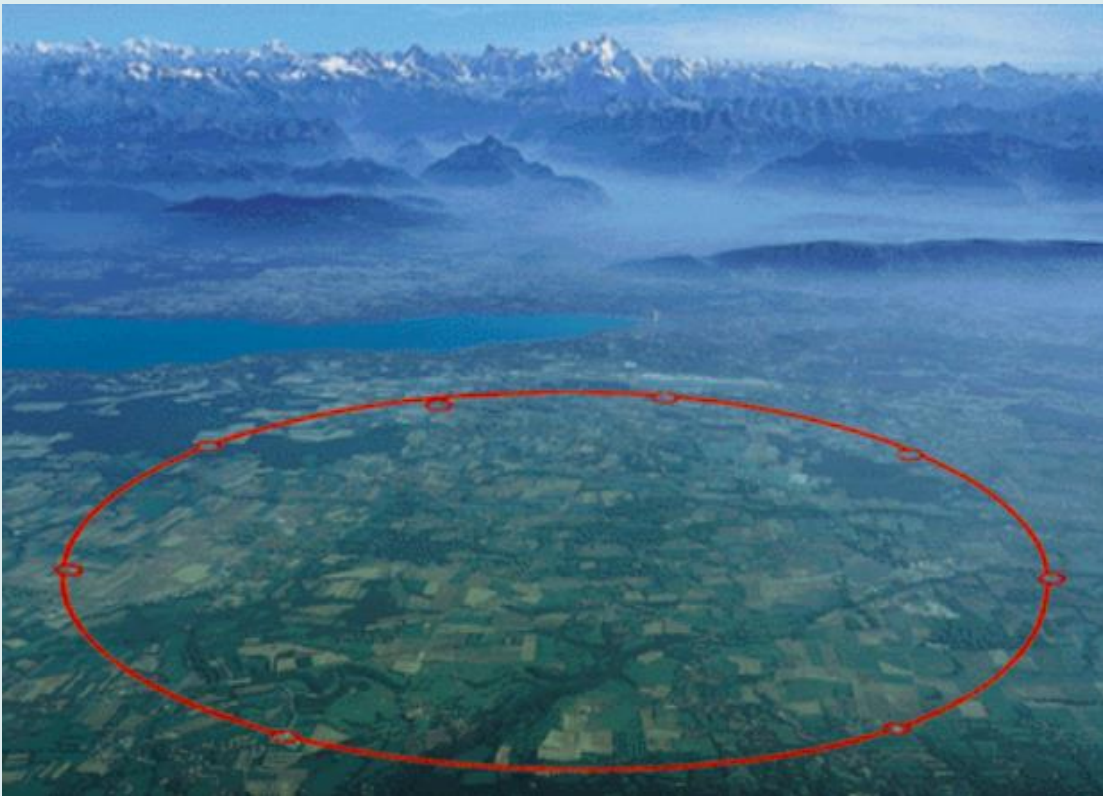


Fig. 2: Laboratório do CERN em busca de matéria escura retirado de <https://phys.org/news/2019-03-cern-lab-dark.html>



Fig. 3: CERN: "Objeto misterioso dentro do tubo", retirado de <https://thetruthisnotachoice.com/2015/04/>

Glossário

Antimatéria: é o oposto da matéria comum, na qual a galáxia e o resto do universo visível são constituídos.

Acelerador de partículas: um dispositivo no qual as partículas carregadas, principalmente partículas elementares como elétrons, positrões e prótons, aceleram para alta velocidade e alta energia em campos elétricos.

A Matemática por trás de “Mirrored”

Números binários: baseiam-se na base numérica 2 e apenas usam dois algarismos. Assim como no sistema dos números decimais, o algarismo à direita é o maior. Para escrever números no sistema de números binários, use apenas os algarismos 0 e 1. A posição do algarismo é importante.

Veja a tabela abaixo.

Decimal	Binário
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110

7



Ainda confuso? Veja o vídeo: <https://youtu.be/LpuPe81bc2w>

Reta numérica: a reta numérica é uma maneira de representar o valor dos números reais (todos os números) relacionados entre si. Veja o exemplo:

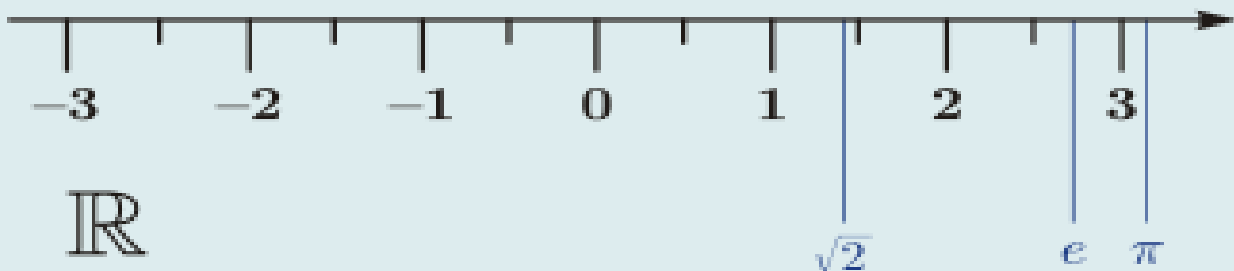


Fig. 4: Reta real", retirado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Número_real

Probabilidade é uma técnica para calcular o quão “provável” é a ocorrência de um acontecimento específico. O resultado do cálculo de uma probabilidade pode ser apresentado na forma de percentagem, frações irredutíveis ou número decimal.



Fig. 5: Dados, retirado de <https://www.ck12.org/probability/complement-rule-for-probability/lesson/Finding-Probability-by-Finding-the-Complement-PST/>

TAREFA

Probabilidade

1. Atire dois dados 50 vezes. Anote os seus resultados e represente-os num gráfico. Observe quantos resultados obtém do número 1 a 6. Em seguida, calcule qual a percentagem de cada número (de 1 a 6) obteve. Agora já calculou uma probabilidade.
2. Se pretende um número específico quando atira o dado, qual é a probabilidade de obter esse número?
3. Se atirar dois dados, quantas combinações, de números, são possíveis?
4. Qual é a probabilidade de conseguir um número 1 quando atira um dado? Qual é a probabilidade de conseguir um número 1 quando atira três dados? Qual é a probabilidade de conseguir três número 1 quando atira três dados?