

Pergunta Prévia:

O que você acha que vai observar se colocar um objeto entre dois espelhos?.

Resposta:

Quando dois **espelhos planos** são associados formando um determinado ângulo entre si, e um objeto é colocado entre eles, os raios de luz provenientes do objeto refletem várias vezes nos dois espelhos, formando **várias imagens**. Nesse caso, a imagem virtual gerada por um espelho serve como objeto para o outro espelho. Uma aplicação desse fenômeno é o **caleidoscópio**, um instrumento de fácil construção, e que oferece belas e divertidas imagens.

Figura 1: Imagem de um caleidoscópio



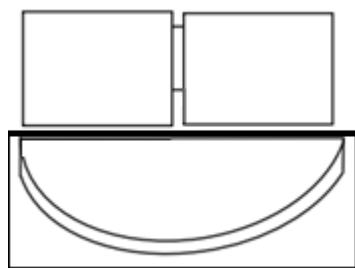
Vamos estudar mais um pouco! ☺

Procedimentos:

Parte 1:

- Esta prática deve ser feita sobre uma superfície plana horizontal;
- Encaixe os espelhos associados na base com transferidor impresso;
- Coloque um pino sobre a base, com abertura de 180° entre os espelhos.

Figura 2: Esquema de montagem dos espelhos planos associados.



- Diminua lentamente o ângulo de abertura entre os espelhos, mantendo o objeto bem no meio da abertura (no plano bissetor), e observe o número de imagens formadas.

CÁLCULOS E QUESTÕES

Parte 1:

- 1) Feche o espelho de 30 em 30° e conte o número de imagens para cada ângulo

ÂNGULO α	NÚMERO DE IMAGENS N
150	
120	
90	
60	
30	

- 2) Como uma volta completa de uma circunferência tem 360°, qual a razão entre a volta completa e o ângulo que você usou a cada situação?

360°/ α	RAZÃO R

- 3) Se descontarmos a presença do objeto das razões

$R - 1$

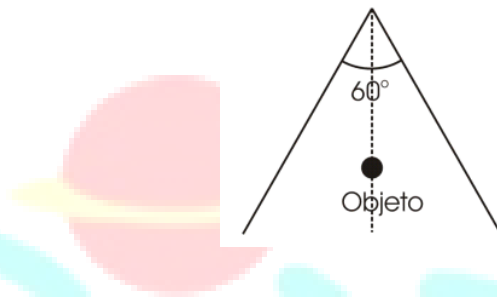
será que seria mera coincidência o resultado e o valor de N ?

- 4) Se os espelhos associados fossem colocados um de frente para o outro (ângulo de 0°) com um objeto entre eles, quantas imagens seriam formadas?
- 5) Agora você consegue responder a questão prévia?

Parte 2:

- Reproduza o desenho da Figura 3 com a montagem e indique a posição de cada imagem formada, e a distância entre a imagem e o espelho.

Figura 3: Objeto no plano bissetor dos espelhos com abertura de 60° .



CURIOSIDADE

- Escreva seu nome em um pedaço de papel e observe a imagem dele com os espelhos abertos (180°).
- Agora, diminua o ângulo para 90° e observe novamente.
- O que acontece com a imagem central?

REFERÊNCIAS:

1. EXPERIMENTOTECA, ÓPTICA Reflexão e Refração da Luz 3. Associação em Ângulo entre Dois Espelhos Planos., USP-São Carlos; Disponível em: <https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/07/associa%C3%A7%C3%A3o-angulos-espelho.pdf> Acesso em: 18 de out. de 2022.

Vamos construir um Caleidoscópio?

O caleidoscópio é um instrumento que utiliza o reflexo de espelhos para produzir imagens como esta abaixo.

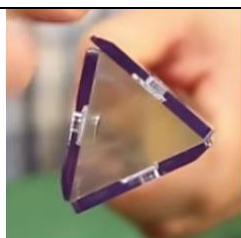


Materiais:

- 3 réguas iguais.
- Fita adesiva qualquer.
- Fita adesiva transparente.
- Papel escuro para embalar.
- Plástico colorido.
- Papel manteiga.

Procedimentos:

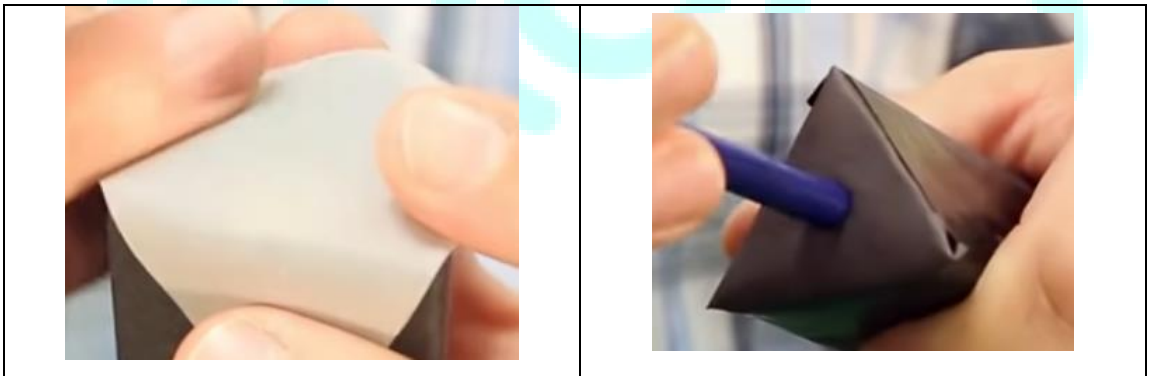
- 1) Perceba que cada régua tem um lado completamente plano e um lado com uma curva nas bordas.
- 2) Junte as três réguas formando um triângulo com as superfícies planas para o lado de fora.
- 3) Fixe o triângulo utilizando fita adesiva.



- 4) Cubra toda a estrutura com um papel escuro.
- 5) Passe uma fita adesiva para fechar um dos lados da estrutura.
- 6) Na mesma borda cole um pedaço do papel escuro deixando um pedaço sobrando formando uma espécie de copo.



- 7) Coloque pedacinhos de plástico colorido ou missangas dentro do “copinho” e feche com a folha branca.
- 8) Por fim, feche a outra borda com o papel escuro e faça um furo no papel.



O seu Caleidoscópio está pronto, olhe pelo orifício contra a luz e admire a imensidão de imagens possíveis!!