

A dança das circunferências

Ana Paula Natal, Esc. Sec. Maria Amália Vaz de Carvalho

Sabendo da existência de um filme mudo sobre a circunferência(1), de cerca de 2 minutos, da autoria do matemático Jean Louis Nicole e vendo-me na impossibilidade de o obter (não fiz grandes esforços nesse sentido), decidi realizar o meu próprio «filme». Fi-lo em acetatos acompanhando cada imagem ou grupo de imagens por uma frase, a fim de reforçar mais a ideia de movimento. As legendas não devem ser mostradas aos alunos mas lidas pelo professor à turma para que os alunos concentrem toda a sua atenção nas imagens. Convém, por vezes, fazer uma pequena pausa para que a expectativa dos alunos face à(s) imagem(s) seguinte(s) seja maior.

Estas imagens, por si só, suscitaram várias questões aos alunos que participaram nesta actividade, como por exemplo:

- Porque é que a circunferência ficou «presa»?
- Porque é que, a certa altura, a circunferência apenas pode «saltitar»?

COMEÇOU O DEBATE!...

Veja as imagens, coloque perguntas a si próprio, experimente levar para a aula este material e tire conclusões!

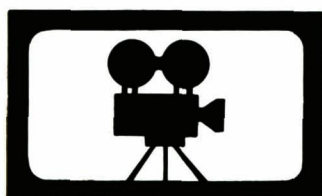
Questões que se podem colocar:

- Quantas circunferências podem passar por um ponto previamente dado?

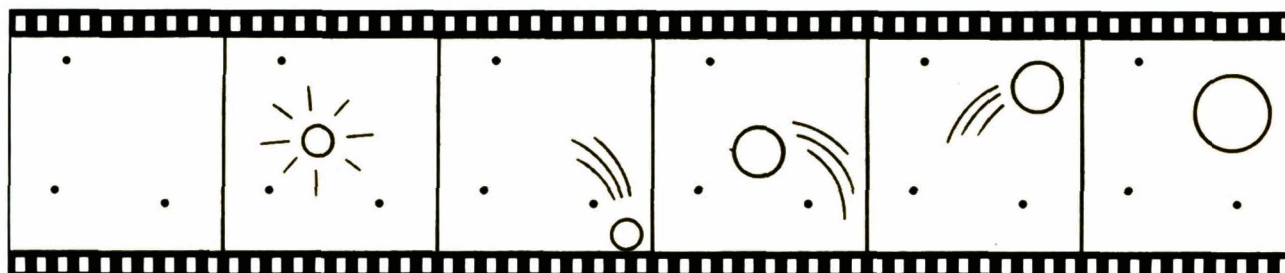
- E por dois pontos?
- Por dois pontos passa um número infinito de circunferências. Qual a figura geométrica definida pelos seus centros?
- Quantas circunferências passam por três pontos não colineares?
- Como se constrói uma circunferência que passe por 3 pontos previamente dados?
- Se os três pontos forem colineares, existirá alguma circunferência que passe por todos eles?
- Se considerarmos quatro pontos no plano, existirá alguma circunferência que passe por todos eles? É sempre possível construir uma circunferência circunscrita a um rectângulo? Que condições devem ser satisfeitas?
- Sabendo que a circunferência do «filme» vive num mundo a duas dimensões — o plano sobre o qual está assente — poderia ela saltitar de uma posição para a outra?

Referências

(1) Castelnuovo, E. (1970). Didáctica de la Matemática. México: Editorial F. Trilas



O FILME



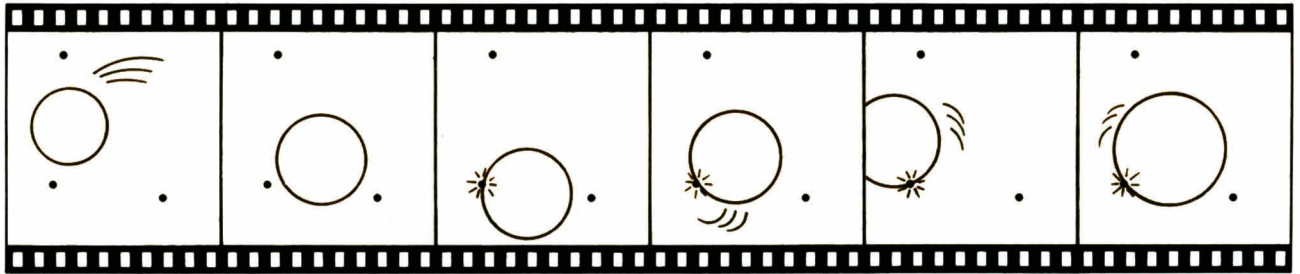
Três pontos não colineares aparecem sobre o plano...

Uma circunferência aparece a oscilar...

O seu centro e o seu raio movem-se...

Vai crescendo...

sempre a oscilar muito...

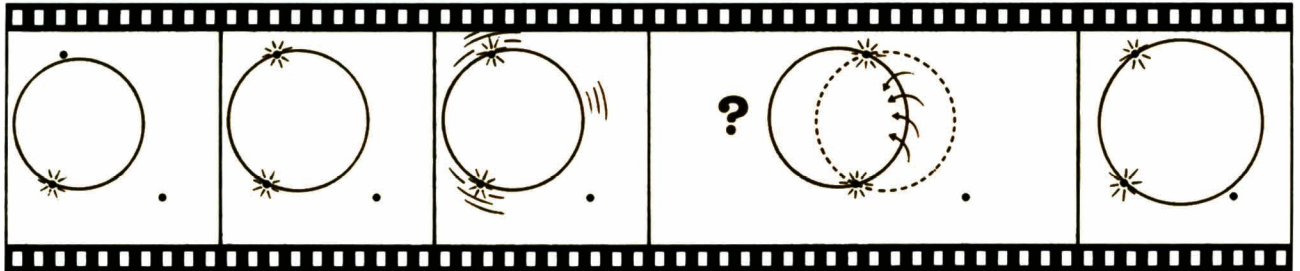


Continua a crescer e a oscilar até que...

passa por um dos 3 pontos...

Ficou presa mas ainda oscila, embora menos.

Vai crescendo...



crescendo...
oscilando...

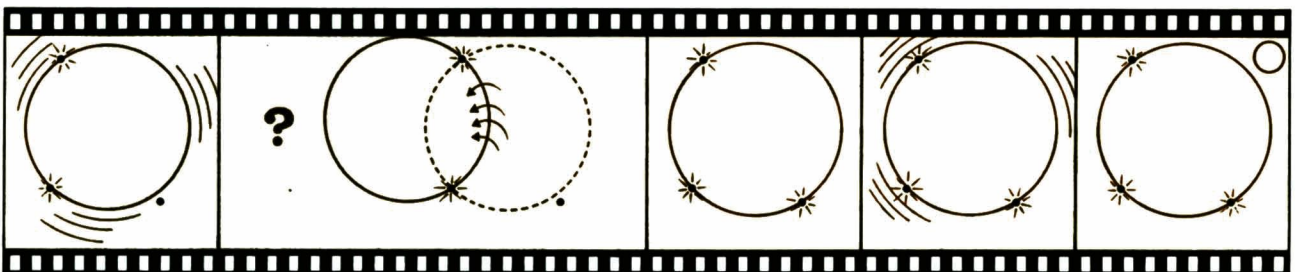
até que...

fica presa em 2 pontos!

Saltita...

roda...

Cada vez tem menos liberdade mas...



crece ainda um pouco mais.

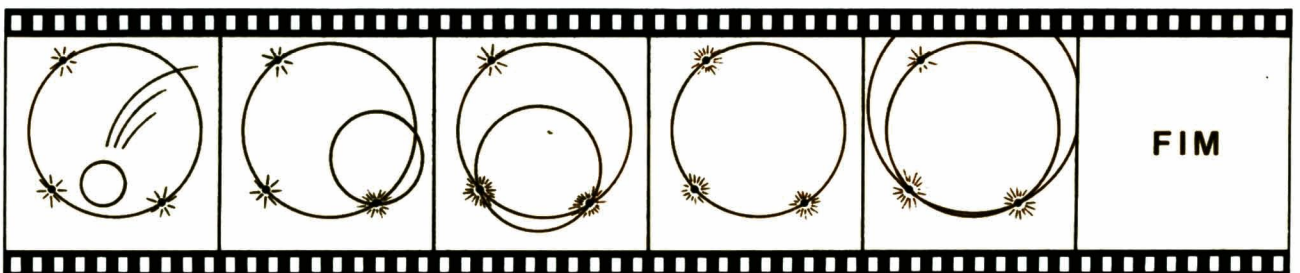
Dá um outro saltito...

crescendo sempre...
até que...

perde a sua já (pouca) liberdade...

Apenas pode rodar sobre si própria.

Mas eis que aparece uma nova circunferência livre como era a primeira.



Percorre as aventuras da sua companheira.

passa por um ponto,

depois pelo outro e,

ao querer passar pelo 3.º ponto é obrigada a cair sobre a sua companheira

Mas esta consegue crescer um pouco mais, adquirindo assim, aos poucos, a sua liberdade!...

FIM