



Atividade: Carrinho VertiGo

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Introduzir a ideia e a construção da Função de Euler,

OE2 Estabelecer a relação entre números reais e pontos de uma circunferência unitária.

Observações e recomendações

- Sugerimos ao professor orientar os alunos, se necessário, a observarem que uma distância vertical de comprimento " a " percorrida pelo carrinho se reflete na posição do selo, o qual se moverá ao longo da roda percorrendo um arco de circunferência de mesmo comprimento " a ".
- O uso de objetos redondos e barbante utilizados na atividade "Cobrindo circunferências com seus raios" pode ajuda-los nessa percepção.

Atividade

Pesquisadores da Disney Research, em parceria com o Instituto Federal de Tecnologia de Zurique, demonstraram esta semana um carrinho de quatro rodas capaz de escalar paredes e andar normalmente em superfícies verticais. À primeira vista, parece um brinquedo, mas, segundo os criadores, a tecnologia pode ampliar os limites de exploração para equipamentos robóticos. Batizado como VertiGo, o carrinho é "capaz de mover em uma parede rapidamente e com agilidade", informam os pesquisadores. Para realizar a façanha, ele possui duas hélices propulsoras móveis que fornecem o impulso necessário para o início da escalada e, depois, mantém o VertiGo junto à parede."

Fonte: [Gizmodo](#)



Neste link é possível ver o VertiGo em ação: <https://www.youtube.com/watch?v=KRYT2kYbgo4>

Suponha que foi colado um pequeno selo em uma das rodas do VertiGo. O carrinho começará a descer em um paredão vertical bem alto, seguindo um caminho reto e paralelo ao paredão. Ele começa o movimento “colado” ao paredão, quando o selo está em contato com o mesmo. Conforme o carrinho vai descendo, o selo se movimenta conforme o giro da roda. A figura abaixo ilustra o movimento realizado por essa roda ao descer o paredão e os pontos A_1 , A_2 e A_3 ilustram posições do selo ao longo do movimento. Suponha que o raio da roda seja de 1 dm

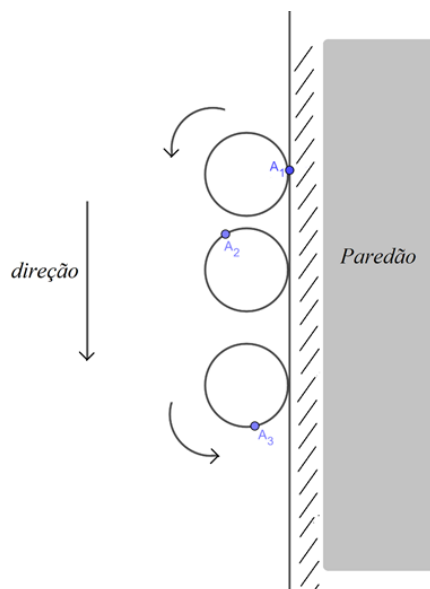


Figura 1: Fonte: Adaptado de Ekici (2010)

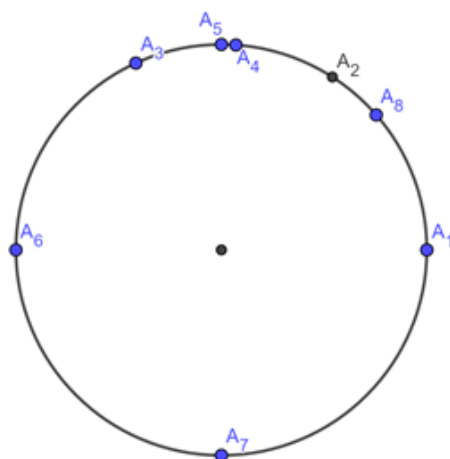
- a) Indique a posição do selo na circunferência da roda quando o VertiGo tiver descido as seguintes distâncias:

0 dm, 1 dm, 2 dm, $\frac{3}{2}$ dm, $\frac{\pi}{2}$ dm, π dm, 3π dm, 2π dm, 7 dm, 4 dm

- b) Suponha que, do ponto de repouso do VertiGo, agora ele irá **subir** parte do paredão. Usando a mesma vista lateral dada pela figura 1, qual será a posição do selo para as mesmas medidas do item a)?

Solução:

- a) A posição do selo referente às distâncias 0, 1, 2, $\frac{3}{2}$, $\frac{\pi}{2}$, π , $\frac{3\pi}{2}$ e 7 dm estão representadas no desenho abaixo respectivamente pelos pontos A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_5 , A_6 , A_7 e A_8 . A posição referente às distâncias 2π e 4π dm é mesma do ponto A_1



- b) Basta refletir os pontos obtidos no item a) relativamente à reta horizontal que passa pelo centro da circunferência e o ponto A_1 .