

# IME-USP – MPM5614

---

Aula de 12/05/2022

*Profa. Ana Paula Jahn*

*Desvendando o Geogebra*

# Integração de recursos digitais no Ensino de Matemática

---

- Abundância de recursos disponíveis na *Web*
  - susceptível de afetar o trabalho do professor, seu relacionamento com os alunos e com outros professores

Completa metamorfose do  
**“currículo material”** e transformações  
no conhecimento  
profissional dos professores  
(Remillard, 2005)

Aproximadamente 3.100.000 resultados (0,33 segundos)

3.100.000 resultados

### Atividades e tarefas em geometria dinâmica. - Google Sites

... intitulada " O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA EM UMA ESCOLA PÚBLICA: interações entre alunos e professor em atividades e tarefas de geometria para ...

### Materiais Didáticos

Mais de  $10^6$

Encontre mais de 1 milhão de atividades gratuitas, simulações, exercícios, aulas e jogos para matemática científica!

#### Materiais em Destaque

EXIBIR TODOS



ATIVIDADE  
Curvas de nível



LIVRO  
Gráfico de funções sem lei



ATIVIDADE  
Triângulos equiláteros



ATIVIDADE  
Medidas de Posição e BoxPlot

# Níveis de uso de TIC – Modelo SAMR: Substituição, Ampliação, Modificação e Redefinição

A  
M  
P  
L  
I  
A  
Ç  
Ã  
O

## Substituição

A tecnologia atua como uma ferramenta de substituição direta, sem melhoria funcional

## Ampliação

A tecnologia atua como ferramenta substituta direta, com alguma melhoria funcional

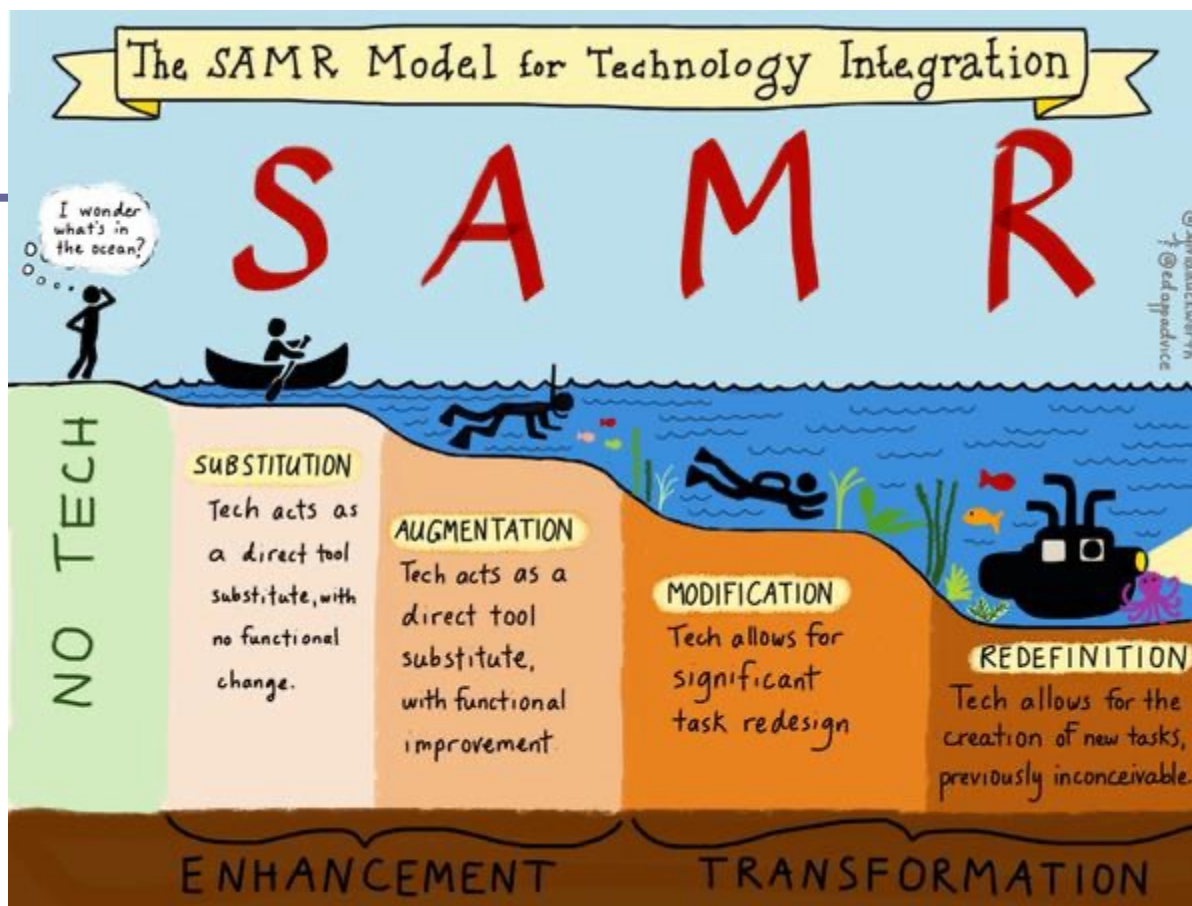
T  
R  
A  
N  
S  
F  
O  
R  
M  
A  
Ç  
Ã  
O

## Modificação

A tecnologia permite um *redesenho* significativo da tarefa: modifica a tarefa a ser realizada

## Redefinição

A tecnologia permite a criação de novas tarefas, anteriormente inconcebíveis



Crédito da imagem: Sylvia Duckworth (retirado de [LingoMedia](https://www.lingomedia.com))

# Papel do Professor

---

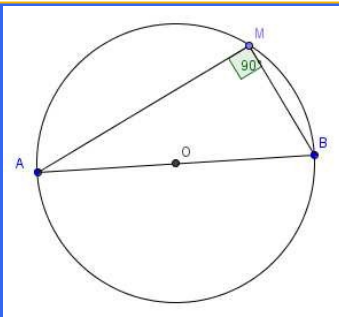
- Conhecer as potencialidades e limites dos recursos tecnológicos
- Criar e adaptar tarefas ou atividades
- ❑ Análise crítica de tarefas existentes para avaliar:
  - Seu potencial de aprendizagem
  - O papel da tecnologia na tarefa
  - Antecipação das interações dos alunos com a tecnologia
  - Formas de implementação em sala de aula

# Se apropriando do *Geogebra*...

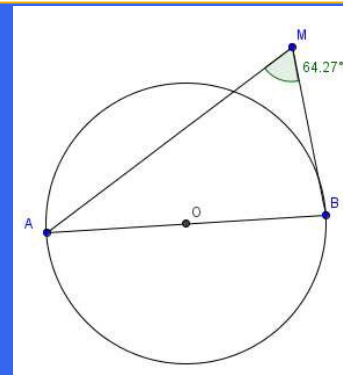
---

- ✓ *Criar novas ferramentas*
- ✓ *Configurar ferramentas*
- ✓ *Controles deslizantes*
- ✓ Algumas atividades com *Geogebra*
  - ✓ *Construções com restrições*
  - ✓ *Caixa preta*
  - ✓ *Construções dinâmicas*

# Duas versões de uma mesma atividade

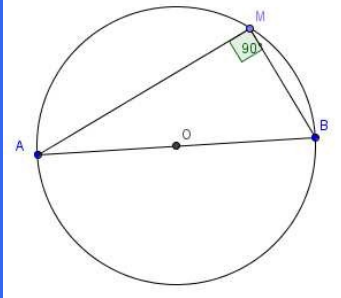


Movimente o ponto  $M$ .  
O que você observa?

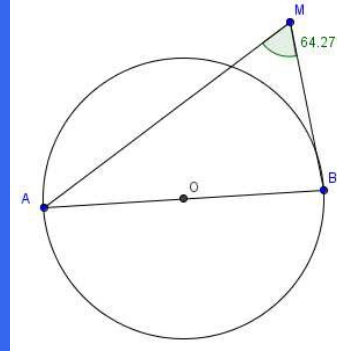


Encontre uma posição de  $M$  no exterior do círculo para que o ângulo  $AMB$  seja obtuso.





Movimente o ponto  $M$ .  
O que você observa?

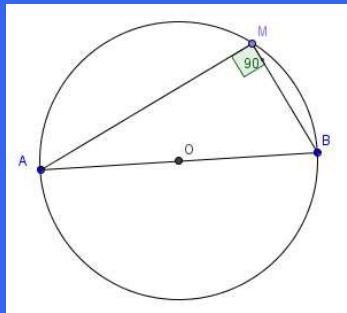


Encontre uma posição de  $M$  no exterior do círculo para que o ângulo  $AMB$  seja obtuso.

O que é proposto aos alunos – em termos de atividade matemática – em cada caso?

Qual o papel do deslocamento (*dragging*) em cada caso? Comente.

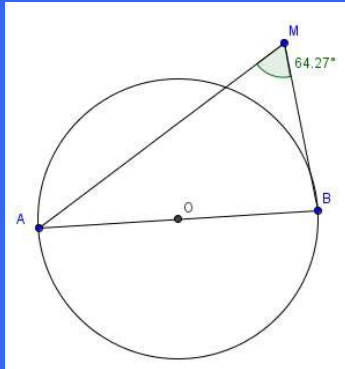
# Um objetivo de aprendizagem, duas atividades



Movimente o ponto  $M$ .  
O que você observa?

- **Tarefa proposta ao aluno:** observar o que é invariante e formular uma conjectura
- **Papel do deslocamento:**
  - verificar uma propriedade geométrica
  - Identificar “*em ação*” elementos do teorema:  $M$  pertence ao círculo;  $A$  e  $B$  diametralmente opostos; natureza variável de  $M$  e o conjunto no qual ele varia; contraste entre variação de  $M$  e invariância da medida do ângulo; ...
- **Melhoria:**
  - ganho de tempo e de precisão; produção de inúmeros casos

# Um objetivo de aprendizagem, duas atividades



Encontre uma posição de  $M$  no exterior do círculo para que o ângulo  $AMB$  seja obtuso.

- **Tarefa proposta ao aluno:** resolver um problema
- **Papel do deslocamento:** procurar uma posição particular
  - o deslocamento faz parte da resolução
- Identificação da relação entre a medida do ângulo e a posição de  $M$  no plano
  - ênfase na relação entre condição “ $M$  pertence ao círculo”, “ $M$  é exterior” e “ $M$  é interior” ao círculo”; e as respectivas consequências
- **Melhoria:**
  - a situação traz uma base para a explicação do “fenômeno” observado

---

# Atividades com o Geogebra

**Mão na massa!**

# Referência

---

- ❑ Puentendura, R. SAMR for Leadership: Beyond the Basics (slides).  
[http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/10/29/SAMRForLeadership\\_BeyondTheBasics.pdf](http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/10/29/SAMRForLeadership_BeyondTheBasics.pdf)