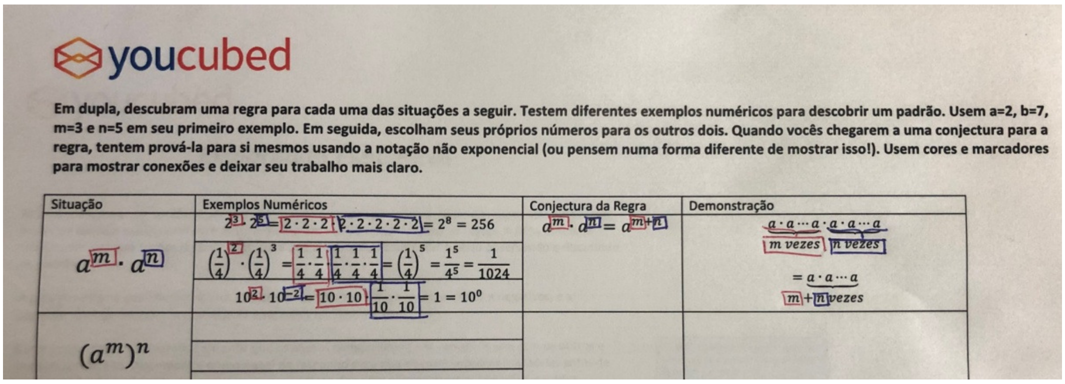
Explorando Expoentes

Essa tarefa é uma oportunidade para os alunos pensarem em por que as regras dos expoentes funcionam, para que possam usá-las com esse entendimento em vez de tentar lembrar as regras. A ficha tem uma tabela com algumas seções já concluídas, para que eles possam completar o resto observando e discutindo os padrões.

A primeira página permite aos alunos explorar a relação entre expoentes positivos e negativos, e a segunda trata da geração de regras para operações em expoentes.

Parte importante dessa tarefa é garantir que os alunos compartilhem seu raciocínio uns com os outros e possam justificá-lo. Disponibilize muito papel de rascunho para que possam experimentar ideias antes de apresentá-las formalmente. Incentive-os a usar códigos de cores para mostrar as conexões em seus raciocínios.



Em dupla, descubram uma regra para cada uma das situações a seguir. Testem diferentes exemplos numéricos para descobrir um padrão. Usem a=2, b=7, m=3 e n=5 em seu primeiro exemplo. Em seguida, escolham seus próprios números para os outros dois. Quando vocês chegarem a uma conjectura para a regra, tentem prová-la para si mesmos usando a notação não exponencial (ou pensem numa forma diferente de mostrar isso!). Usem cores e marcadores para mostrar conexões e deixar seu trabalho mais claro.

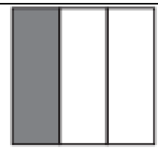
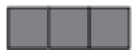
Situação	Exemplos Numéricos	Conjectura da Regra	Demonstração
$a^{\boxed{m}} \cdot a^{\boxed{n}}$	$2^{\boxed{3}} \cdot 2^{\boxed{5}} = \boxed{2 \cdot 2 \cdot 2} \cdot \boxed{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = 2^8 = 256$	$a^{\boxed{m}} \cdot a^{\boxed{n}} = a^{\boxed{m}+\boxed{n}}$	$\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{\boxed{m\ vezes}} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{\boxed{n\ vezes}}$
	$\left(\frac{1}{4}\right)^{\boxed{2}} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{3} = \boxed{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}} \cdot \boxed{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{5} = \frac{1^5}{4^5} = \frac{1}{1024}$		$= \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{\boxed{m}+\boxed{n}\ vezes}$
	$10^{\boxed{2}} \cdot 10^{\boxed{-2}} = \boxed{10 \cdot 10} \cdot \boxed{\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}} = 1 = 10^0$		
$(a^m)^n$			

Instruções da Tarefa:

Em dupla, completem estas tabelas. Vocês precisam estar de acordo em relação a suas respostas e ser capazes de dar justificativas um ao outro. Usem cores e marcadores para mostrar conexões e deixar seu trabalho mais claro.

youcubed

Em dupla, completem esta tabela. Vocês precisam estar de acordo em relação a suas respostas e ser capazes de dar justificativas um ao outro. Usem cores e marcadores para mostrar conexões e deixar seu trabalho mais claro.

<table>
<tr><th>Notação exponencial</th><th>Sem notação exponencial</th><th>Resultado numérico</th><th colspan="2">Visual</th></tr>
<tr><td>3^{-3}</td><td></td><td>$\frac{1}{27}$</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3^{-2}</td><td>$\frac{1}{3 \cdot 3}$</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3^{-1}</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3^{0}</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3^{1}</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td rowspan="3">Gráfico 3^x</td></tr>
<tr><td>3^{2}</td><td>$3 \cdot 3$</td><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>3^{3}</td><td>$3 \cdot 3 \cdot 3$</td><td>27</td><td></td></tr>
</table>

Instituto Sidarta

Itaú Social

youcubed

Em dupla, descubram uma regra para cada uma das situações a seguir. Testem diferentes exemplos numéricos para descobrir um padrão. Usem a=2, b=7, m=3 e n=5 em seu primeiro exemplo. Em seguida, escolham seus próprios números para os outros dois. Quando vocês chegarem a uma conjectura para a regra, tentem prová-la para si mesmos usando a notação não exponencial (ou pensem numa forma diferente de mostrar isso!). Usem cores e marcadores para mostrar conexões e deixar seu trabalho mais claro.

Situação	Exemplos Numéricos	Conjectura da Regra	Demonstração
$a^m \cdot a^n$	$2^3 \cdot 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8 = 256$ $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^5 = \frac{1^5}{4^5} = \frac{1}{1024}$ $10^2 \cdot 10^{-2} = 10 \cdot 10 \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = 1 = 10^0$	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{m\ vezes} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n\ vezes}$ $= \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{m+n\ vezes}$
$(a^m)^n$			
$(ab)^m$			
$\left(\frac{a}{b}\right)^m$			
$\frac{a^m}{a^n}$			

Instituto Sidarta

Itaú Social