Reforço escolar · Matemática ·

Invertendo a exponencial

Dinâmica 3

2ª Série | 1º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	2ª do Ensino Médio	Algébrico Simbólico	Função Logarítmica

Aluno

Primeira Etapa
Compartilhar Ideias

Atividade · Caça Potências

Você e seus colegas devem procurar no Caça Potências conjuntos de três representações numéricas consecutivas que indicam o mesmo valor, como no exemplo.

A procura pode ser feita na horizontal, vertical ou diagonal.

O jogo termina, quando o tempo acabar.

GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fundação CECIERJ Consórcio cederj

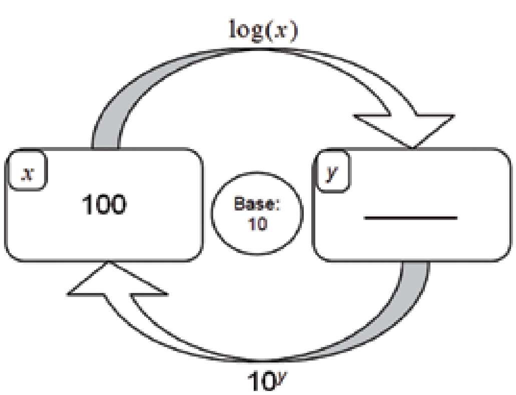
2^0	$1^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{1}$	$3^5 \div 3^2$	3^3	27	5^{-1}	6	18	35
2^5	$\sqrt[3]{27}$	41	100	0,5	2^{-1}	$2^{11} \div 2^{12}$	$\frac{1}{5}$	70	1,2
$4^{\frac{5}{2}}$	13	3	23	10^2	13	0,001	63	0,2	11
32	3^7	17	$27^{\frac{1}{3}}$	11	$\sqrt{10000}$	10^{-3}	2	$16^{\frac{1}{4}}$	10
$\sqrt{25}$	25	343	7^3	$7 \cdot 7 \cdot 7$	49	$10^5 \div 10^8$	$8^{\frac{1}{3}}$	1	$\frac{1}{2}$
$8^{\frac{3}{2}}$	2^3	8	$\frac{16}{2}$	42	256	$\sqrt[4]{16}$	6	8	2^{-1}
5^{-2}	$\frac{1}{25}$	$5^3 \div 5^5$	35	5^3	3^5	4^4	5	$2 \cdot 2 \cdot 2$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$
$\sqrt{49}$	0	28	$25^{\frac{3}{2}}$	33	12	1	$4^2 \cdot 4^2$	2^3	3^{-2}
$49^{\frac{1}{2}}$	14	125	15	5,3	$\frac{10}{10}$	1000	$10^{\frac{6}{2}}$	10^3	$\frac{1}{9}$
7	32	2^5	$2^3 \cdot 2^2$	10^0	13	23	20	21	$\left(\frac{1}{3}\right)^2$

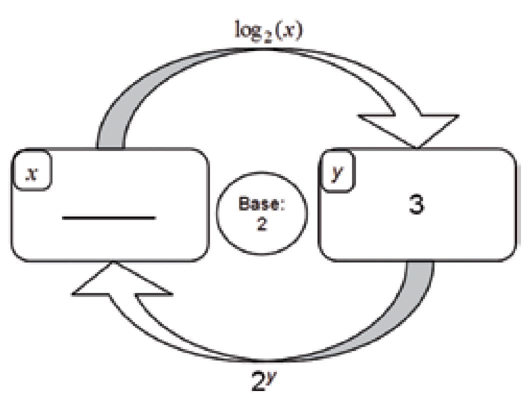
Após a discussão coletiva, registre em seu encarte todos os trios encontrados na sua turma.

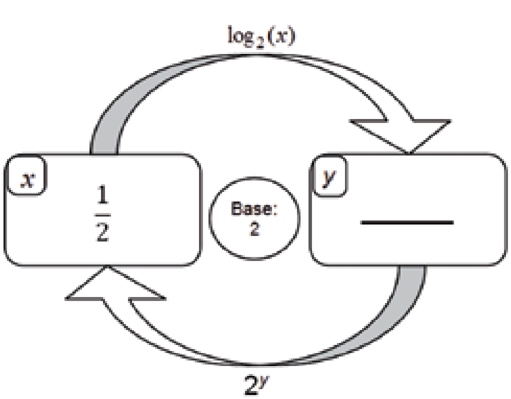
Segunda Etapa

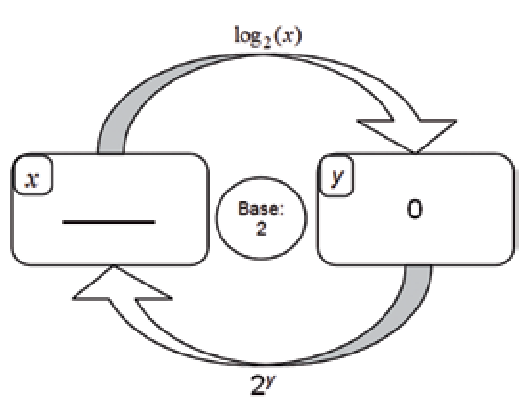
Um novo olhar...

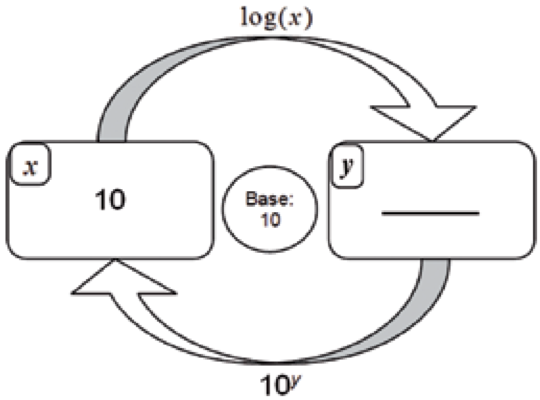
Atividade • Ciclo de Valores

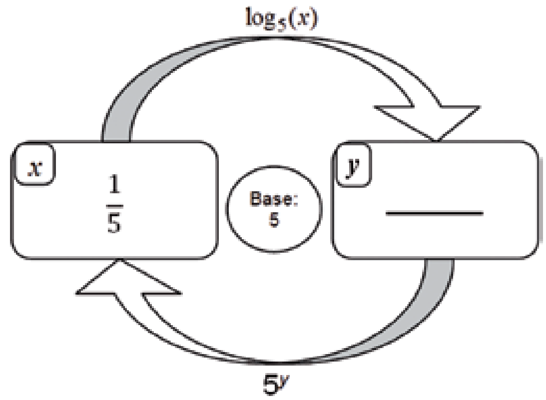


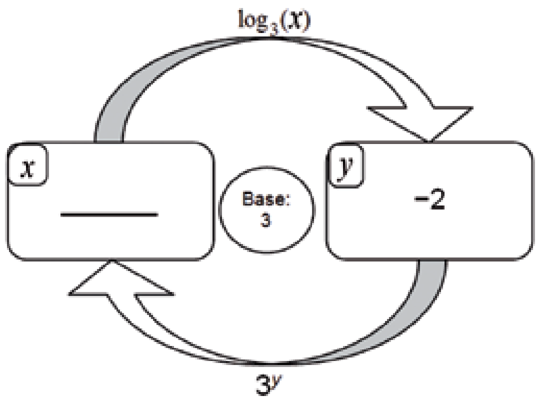


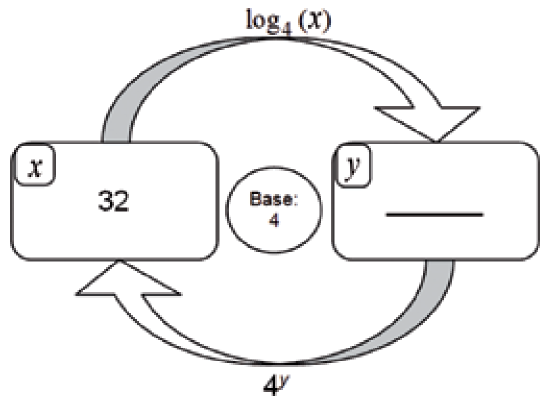


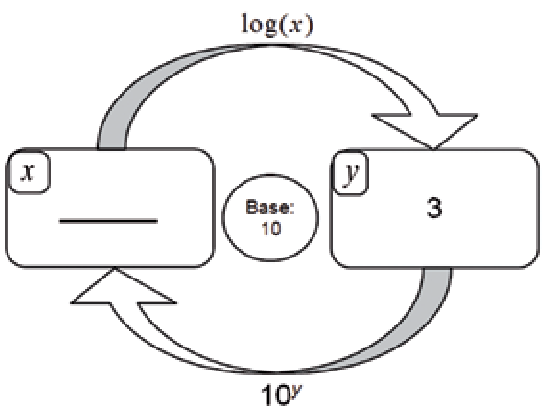


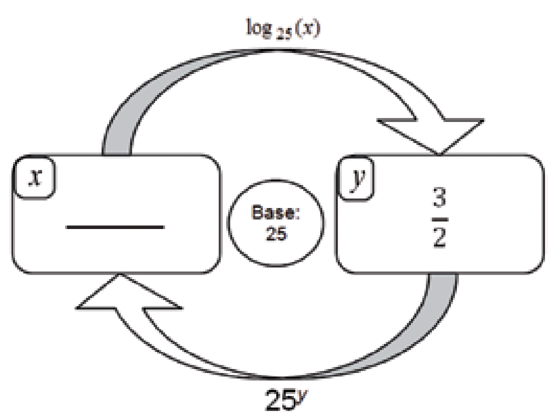

$\log(x)$
x
10
Base: 10
y
____
10^y


$\log_5(x)$
x
$\frac{1}{5}$
Base: 5
y
____
5^y


$\log_3(x)$
x
____
Base: 3
y
−2
3^y


$\log_4(x)$
x
32
Base: 4
y
____
4^y

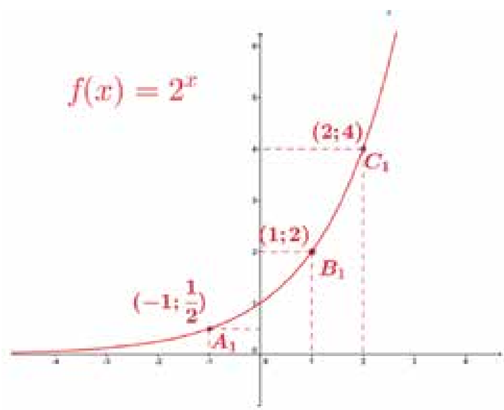

$\log(x)$
x
____
Base: 10
y
3
10^y

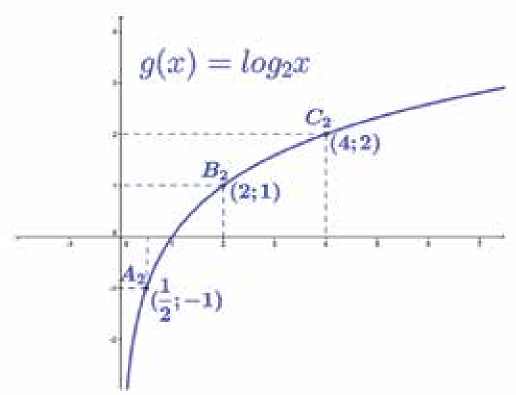

$\log_{25}(x)$
x
____
Base: 25
y
$\frac{3}{2}$
25^y

Terceira Etapa
Fique por dentro!

Atividade • Entrando no Mundo dos Gráficos

A seguir, estão representadas as funções $f(x) = 2^x$ e $g(x) = log_2 x$.





Aluno

1. Verifique que o ponto B_1=(1 , 2) pertence ao gráfico da função f.

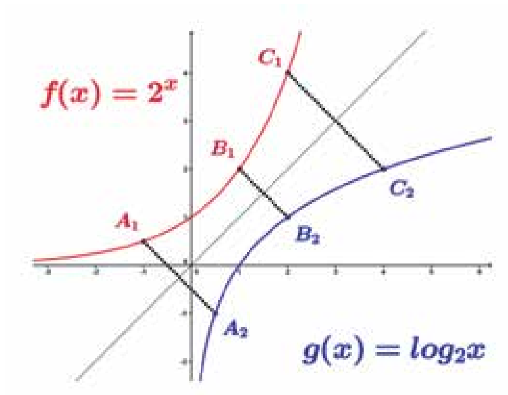
2. Verifique que o ponto C_2=(4 , 2) pertence ao gráfico da função g.

3. Observe as coordenadas dos pontos A_1 e A_2. Qual a relação entre elas?

4. Agora, observe as coordenadas dos pontos B_1 e B_2 e depois dos pontos C_1 e C_2. As coordenadas dos pares de pontos apresentam a mesma relação que a dos pontos A_1 e A_2?

5. Imagine um ponto D_1 no gráfico da função f(x) cuja abcissa vale 3. Mantendo-se a mesma relação observada nos itens 3 e 4, quais são as coordenadas do ponto D_2 sobre o gráfico da função g(x)? Explique como você pensou.

6. Observe os gráficos das funções f e g representados num mesmo plano cartesiano, juntamente com a reta pontilhada y = x.



Pense numa maneira de obter o gráfico da função g a partir do gráfico da função f, levando-se em consideração a reta y = x.

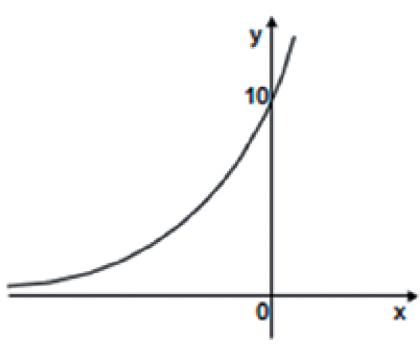
Quarta Etapa

Quiz

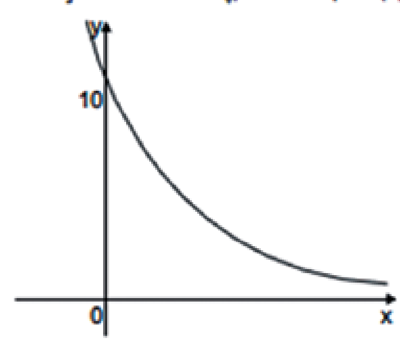
Atividade • Avaliação Diagnóstica/ SAERJINHO 2011

Qual é o gráfico que melhor representa a função inversa da função $f : IR \rightarrow IR^*_+$, definida por $f(x) = 10^x$?

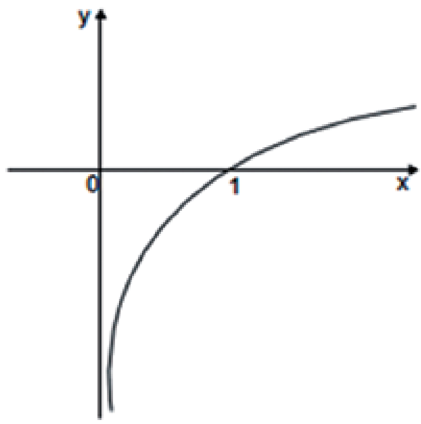
A)



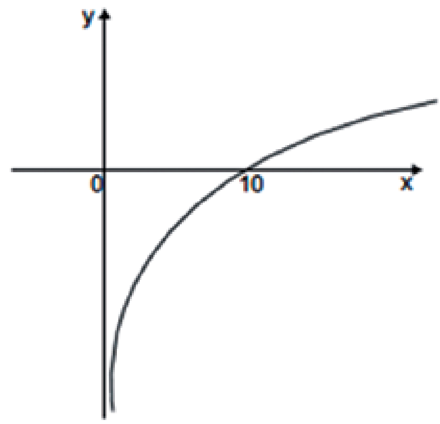
B)



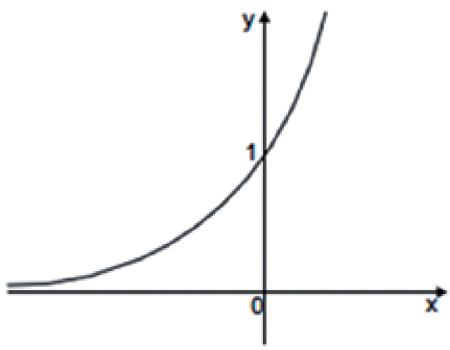
C)



D)



E)



Aluno

Quinta Etapa
Análise das Respostas ao Quiz

Etapa Flex
Para saber +

Um cuidado que se deve ter, relativamente às potências de expoente fracionário, é com sua definição. A potência é definida como produto de fatores iguais quando o expoente é um inteiro maior ou igual a 2, pois só nesses casos faz sentido falar em número de fatores. Os demais casos de expoentes, como 0, 1 e expoentes inteiros negativos são definidos separadamente com a intenção de manter a maioria das propriedades válidas para as potências definidas como produto de fatores iguais. Assim é que se define: a^1 como a, a^0 como 1, sempre que $a \neq 0$ (o caso de 0^0 não tem uma definição que se aplique sempre, então não se define). Também para a ≠ 0, é possível definir a potência com expoente negativo como $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, sempre que n seja um número inteiro (o uso da divisão é que impõe a exigência de que a seja diferente de 0).

Algumas justificativas já foram apresentadas, em outra dinâmica, para mostrar que essas são definições *naturais*, pelo interesse em manter propriedades que valiam para potências de expoentes naturais maiores ou iguais a 2. Esta mesma razão levou à definição dada aqui da potência com expoente racional.

Senão, vejamos: Se m e n são inteiros, então: $(a^n)^m = a^{n.m}$. Preste atenção que não podemos concluir $\left(a^{\frac{p}{q}}\right)^q = a^{\frac{p}{q}.q}$ porque não sabemos o que seja $a^{\frac{p}{q}}$, mas podemos dar uma definição de forma que essa propriedade continue valendo. Qual será essa definição?

Ora, $\frac{p}{q}.q = p$; logo, para manter a propriedade do cálculo de potência de potência, será necessário que $\left(a^{\frac{p}{q}}\right)^q = a^{\frac{p}{q}.q}$ seja igual a a^p mas, o número que elevado a q dá a^p é a raiz de ordem q de a^p, então aí está a definição que estávamos procurando:

$$\boxed{a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p},\ q \neq 0\ e\ a > 0}$$

Repare que esta não é uma demonstração dessa igualdade, mas sim, uma definição do seu 1º membro que não tinha sentido antes de ser definido.

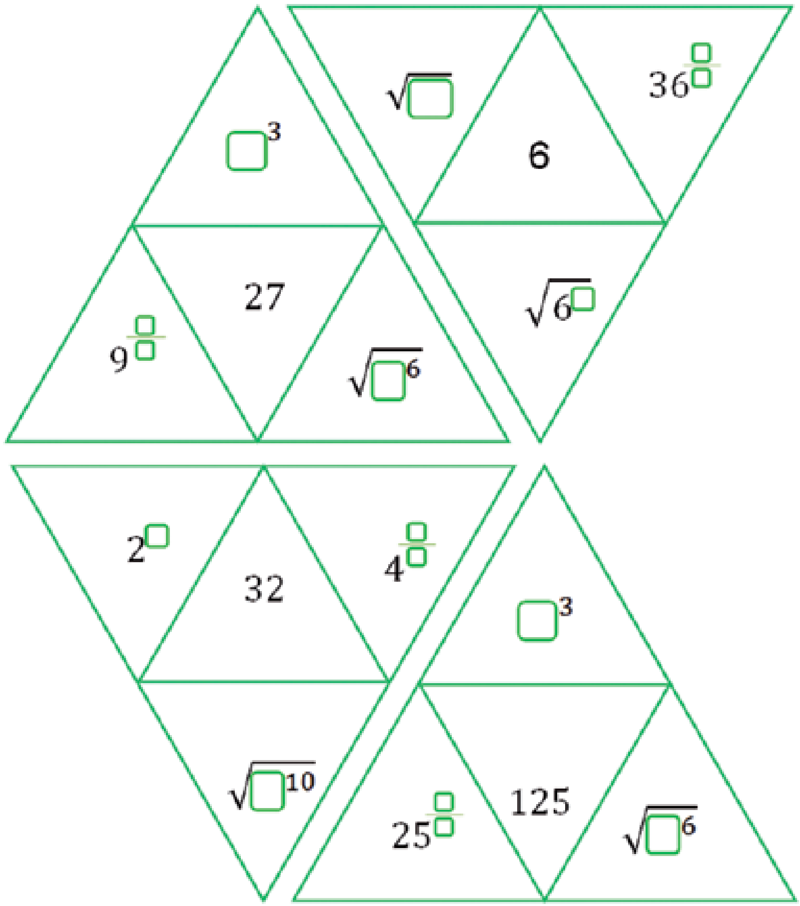
Uma outra observação que pode ser interessante é que essa definição permite transformar raízes em potências! O que torna quase todos os cálculos com radicais mais simples.

O *link* abaixo refere-se à Aula de número 57 do Telecurso que aborda as potências com expoentes fracionários, incluindo sua definição, uma recordação das propriedades das potências e algumas aplicações:

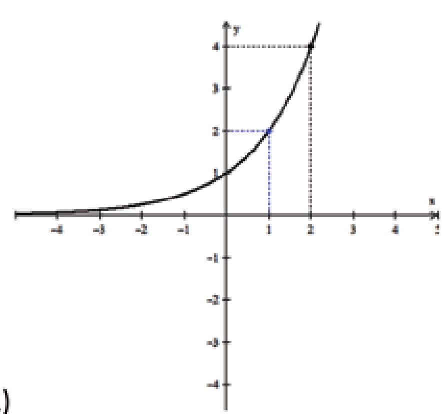
- http://www.youtube.com/watch?v=dn8oNRAOWDw

Agora, é com você!

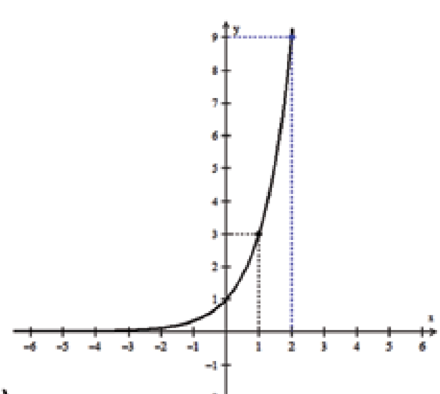
1. Complete as expressões nas "pontas" de modo que o valor da expressão em cada uma delas seja igual ao número do "miolo":



2. Relacione os gráficos das funções exponenciais e logarítmicas que se encontram na coluna da esquerda com o gráfico correspondente de suas inversas na coluna da direita.

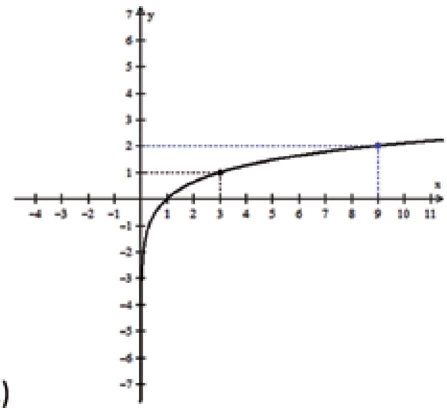


(1)

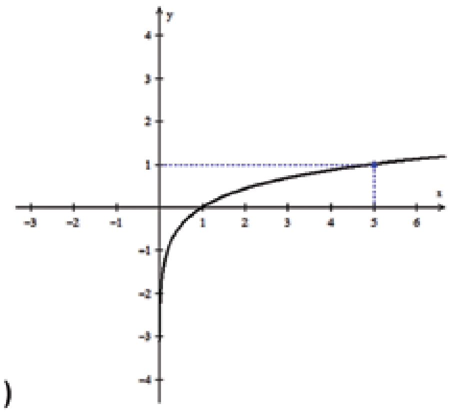


( )

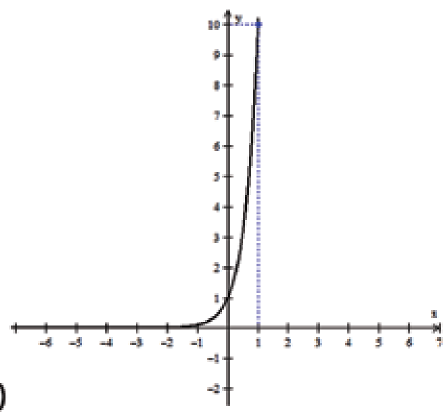
Matemática



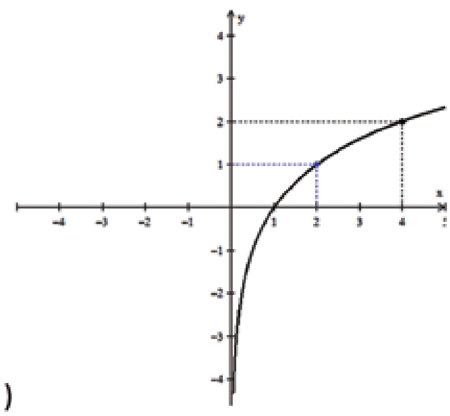
(2)



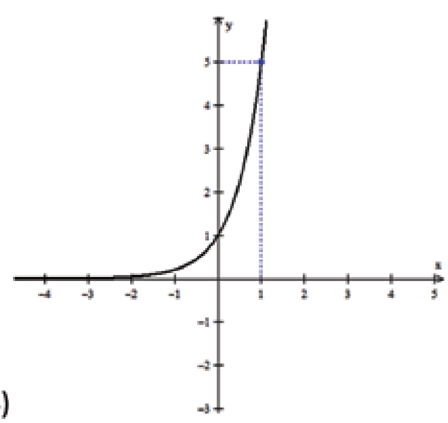
( )



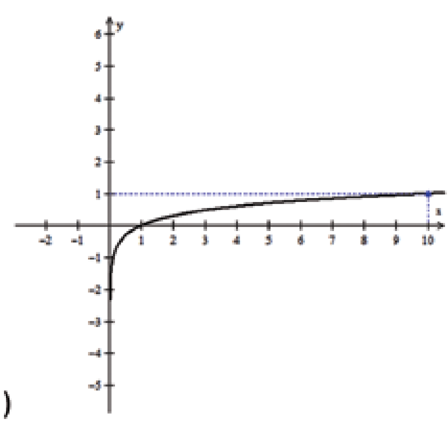
(3)



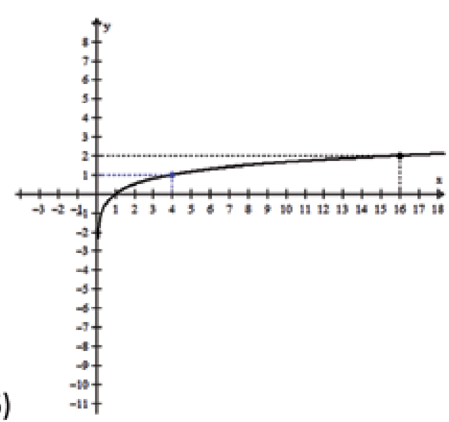
( )



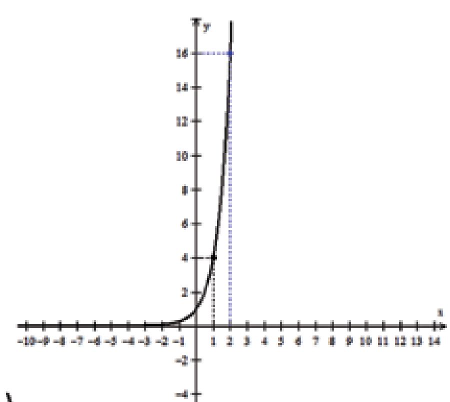
(4)



( )



(5)



( )

Aluno