Nome: ____________________

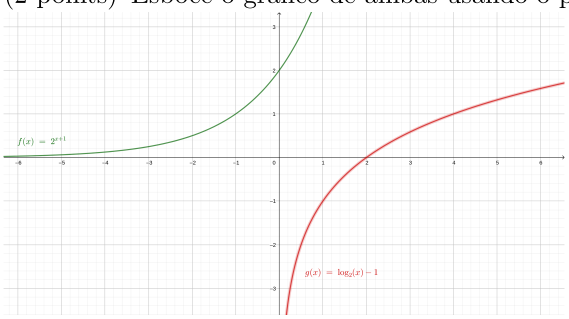
Turma: 1º F

Professor: Mateus Schroeder da Silva

1. Seja $f(x) = 2^{x+1}$.

   (a) (2 points) Encontre a função inversa.
   $2^{x+1} = y$
   $\log 2^{x+1} = \log y$, log é uma função, então aplicar o log em ambos os lados mantém a igualdade
   $(x+1)\log 2 = \log y$, propriedade $\log x^k = k \cdot \log x$
   $x + 1 = \dfrac{\log y}{\log 2}$, dividir ambos os lados por $\log 2$
   $x = \dfrac{\log y}{\log 2} - 1$, subtrair ambos os lados por 1
   $x = \log_2 y - 1$, outra resposta possível, usando a propriedade $\frac{\log a}{\log b} = \log_b a$

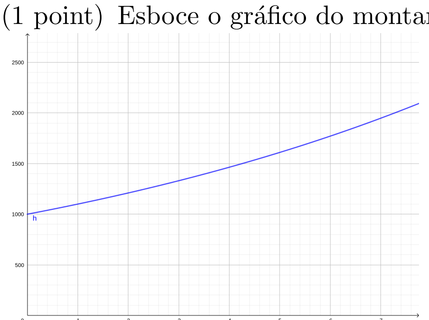
   (b) (2 points) Esboce o gráfico de ambas usando o plano representado logo abaixo (Dica: simetria).



2. Considere um título LCI (Letra de Crédito Imobiliário) de renda fixa de 10% a.a.

   (a) (1 point) Calcule quanto é o montante de uma aplicação de $R\$1000$ em cada ano, durante 5 anos.
   Após 1 ano : $1000 \cdot 1,1^1 = 1000 \cdot 1,1 = R\$1.100,00$
   Após 2 anos: $1000 \cdot 1,1^2 = 1000 \cdot 1,21 = R\$1.210,00$
   Após 3 anos: $1000 \cdot 1,1^3 = 1000 \cdot 1,331 = R\$1.331,00$
   Após 4 anos: $1000 \cdot 1,1^4 = 1000 \cdot 1,4641 = R\$1.464,10$
   Após 5 anos: $1000 \cdot 1,1^5 = 1000 \cdot 1,61051 = R\$1.610,51$

   (b) (1 point) Esboce o gráfico do montante desta aplicação usando o plano representado logo abaixo.



   (c) (1.5 points) Quando o montante é $R\$2000$? $1000 \cdot 1,1^x = 2000 = 2 \cdot 1000$
   $1,1^x = 2$, dividindo por 1000 em ambos os lados.
   $\log 1,1^x = \log 2$
   $x \cdot \log 1,1 = \log 2$
   $x = \frac{\log 2}{\log 1,1}$
   $x \approx 0,3/0,04 = 7,5$, ou seja, 7 anos e meio aproximadamente.

3. Um determinado programa de computador inicia seu processo com $1MiB$ de memória RAM. Sabe-se que sempre que ele precisa de mais memória ele requisita (ao Sistema Operacional) a quantidade de memória que tem no momento da requisição. Por exemplo, se ele tem $3MiB$ de memória e necessita de mais, ele requisita mais $3MiB$, ficando com $6MiB$ (donde $3MiB$ estão ocupados e $3MiB$ livres). José, identifica que o programa está usando $50MiB$.

   (a) (1.5 points) Quantas vezes o programa solicitou memória ao Sistema Operacional? Como o programa está usando $50MiB$ ele tem que ter requisitado memória até chegar a este valor ou ultrapassar. Como a cada requisição ele dobra a quantidade de memória que tem acesso, temos:
   Início: $1MiB$
   1ª req: $2MiB$
   2ª req: $4MiB$
   3ª req: $8MiB$
   4ª req: $16MiB$
   5ª req: $32MiB$
   6ª req: $64MiB$
   Portanto o programa solicitou memória 6 vezes.

4. Seja $f(x) = 3^{5x}$ e $g(x) = 3^x$, calcule:

   (a) (0.5 points) $(f(x))^2$
   $f(x) \cdot f(x) = 3^{5x} \cdot 3^{5x} = 3^{5x+5x} = 3^{10x}$ ou ainda,
   $f(x) \cdot f(x) = (3^{5x})^2 = 3^{5x \cdot 2} = 3^{10x}$

   (b) (0.5 points) $\dfrac{f(x)}{g(x)}$
   $\dfrac{f(x)}{g(x)} = \dfrac{3^{5x}}{3^x} = 3^{5x-x} = 3^{4x}$

Formulário:

$$\log 2 \approx 0,3 \qquad \log 1,1 \approx 0,04 \qquad \log x^k = k \cdot \log x$$

$$\frac{\log a}{\log b} = \log_b a \qquad \log_c (a \cdot b) = \log_c a + \log_c b \qquad \log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$$