



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Números e Funções Reais — Avaliação AV2
Prof. Adriano Barbosa

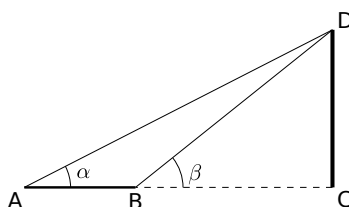
PROFMAT

06/07/2018

1	
2	
3	
4	
5	
6	
Nota	

Aluno(a):

1. Dada a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, consideremos as funções afins $g(x) = mx + t$, onde m é fixo e t será escolhido convenientemente. Prove que existe uma única escolha de t para a qual a equação $f(x) = g(x)$ tem uma, e somente uma, raiz x . Interprete este fato graficamente em termos dos gráficos de f e g .
2. Seja $p(x)$ um polinômio do sétimo grau tal que $p(1) = p(2) = p(3) = p(4) = p(5) = p(6) = p(7) = 10$. Sabendo que $p(8) = 30$, determine $p(-3)$.
3. (a) Usando o gráfico com o qual se define geometricamente o logaritmo natural, mostre que $\ln(1+x) < x$ para todo $x > 0$. Conclua que $\ln x < x$.
(b) Tomando \sqrt{x} em vez de x nesta última desigualdade, prove que para todo x suficientemente grande, o quociente $\frac{\ln x}{x}$ pode tornar-se tão pequeno quanto desejemos.
(c) Prova ainda que essa conclusão é válida para logaritmos em qualquer base $a > 1$.
4. Sabendo que os ângulos \hat{CAD} e \hat{CBD} medem, respectivamente, α e β radianos, determine a altura CD em função da medida de AB e dos ângulos α e β .



5. A expressão $M(t) = 200 e^{-(t \ln 2)/30}$ dá a massa em gramas do célio 137 que restará de uma quantidade inicial após t anos de decaimento radioativo.
(a) Quantos gramas havia inicialmente?
(b) Quantos gramas permanecem depois de 10 anos? Use, caso seja necessário, $\frac{1}{\sqrt[3]{2}} \approx 0,8$.
(c) Quantos anos levará para reduzir pela metade a quantidade inicial de célio 137?
6. Um fazendeiro tem 2400m de cerca para cercar uma área retangular que margeia um rio reto. Quais devem ser as dimensões da região para que se tenha a maior área possível?

