

## Revisão Geral

1. Qual é o menor número inteiro positivo  $n$  para o qual a parte imaginária do número complexo  $(\cos \pi/8 + i \sin \pi/8)^n$  é negativa?
2. Sabendo-se que os números  $1+\log a$ ,  $2+\log b$ ,  $3+\log c$  formam uma progressão aritmética de razão  $r$ , qual é o tipo de sequência e a razão que os números  $a$ ,  $b$ ,  $c$  formam?
3. Se o polinômio de grau 2 dado por  $p(x)$  satisfaz  $p(1)=-1$ ,  $p(2)=-2$  e  $p(3)=-1$ , qual é a soma de suas raízes?
4. Um triângulo tem lados com medidas proporcionais a 2, 2 e 1. Quais são os cossenos de seus ângulos internos?
5. Seja  $C$  o conjunto dos números (no sistema decimal) formados usando-se apenas o algarismo 1, ou seja  $C = \{ 1, 11, 111, 1111, 11111, 111111, \dots \}$ .
  - a) Verifique se o conjunto  $C$  contém números que são divisíveis por 9 e se contém números divisíveis por 6. Exiba o menor número divisível por 9, se houver. Repita o procedimento em relação ao 6.
  - b) Escolhendo ao acaso um número  $m$  de  $C$ , e sabendo que esse número tem, no máximo, 1000 algarismos, qual a probabilidade de  $m$  ser divisível por 9?
6. A escala de um aparelho de medir ruídos é definida como  $R_b = 12 + \log_{10} I$ , em que  $R_b$  é a medida do ruído, em decibels, e  $I$  é a intensidade sonora, em  $W/m^2$ . No Brasil, a unidade mais usada para medir ruídos é o decibel, que equivale a um décimo do bel. O ruído dos motores de um avião a jato equivale a 160 decibéis, enquanto o tráfego em uma esquina movimentada de uma grande cidade atinge 80 decibéis, que é o limite a partir do qual o ruído passa a ser nocivo ao ouvido humano.
  - a) Escreva uma fórmula que relacione a medida do ruído  $R_{db}$ , em decibéis, com a intensidade sonora  $I$ , em  $W/m^2$ . Empregue essa fórmula para determinar a intensidade sonora máxima que o ouvido humano suporta sem sofrer qualquer dano.
  - b) Usando a fórmula dada no enunciado ou aquela que você obteve no item (a), calcule a razão entre as intensidades sonoras do motor de um avião a jato e do tráfego em uma esquina movimentada de uma grande cidade.