
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

QUIL001 – Fundamentos de Matemática I

Lista 2

1. Os conjuntos a seguir são chamados de intervalos de números naturais.

$[a, b] = \{x \in \mathbb{N} \mid a \leq x \leq b\}$	Intervalo fechado.
$(a, b) = \{x \in \mathbb{N} \mid a < x < b\}$	Intervalo aberto.
$[a, b) = \{x \in \mathbb{N} \mid a \leq x < b\}$	Intervalo semi-aberto ou semi-fechado.
$(a, b] = \{x \in \mathbb{N} \mid a < x \leq b\}$	Intervalo semi-aberto ou semi-fechado.

(a) Escreva todos os elementos de cada um dos intervalos a seguir, e diga quantos elementos tem cada conjunto.

(i) $[3, 7]$ (ii) $(3, 7]$ (iii) $(3, 7)$ (iv) $[3, 7)$

(b) Quantos elementos tem cada um dos intervalos a seguir?

(i) $[0, 100]$ (ii) $(23, 75]$ (iii) $(3000, 7500)$ (iv) $[255, 987)$

(c) Dados dois números naturais m e n quaisquer, com $m \geq n$, quantos elementos tem cada um dos intervalos a seguir?

(i) $[n, m]$ (ii) $(n, m]$ (iii) $[n, m)$ (iv) (n, m)

(d) Os intervalos de números inteiros se definem igual que os intervalos de números naturais – basta trocar \mathbb{N} por \mathbb{Z} . Repita o item (c), agora com m e n números inteiros.

2. Responda os seguintes itens.

(a) Liste todos os múltiplos de 7 entre 14 e 63 inclusive.

(b) Quantos múltiplos de 7 há entre 14 e 7000 inclusive?

(c) Quantos múltiplos de 8 há entre 30 e 8000 inclusive?

(d) Determine a soma de todos os múltiplos de 6 que se escrevem no sistema decimal com dois algarismos.

(e) Quantos algarismos são usados para numerar um livro de 300 páginas? Quantas vezes usa-se cada algarismo?

3. Fixe três algarismos distintos a , b e c , diferentes de zero. Forme os seis números com dois algarismos distintos tomados dentre os algarismos fixados. Mostre que a soma desses números é igual a 22 vezes a soma dos três algarismos fixados.

4. Quantos fatores positivos tem o número n se sua decomposição em fatores primos está dada por $n = p_1^{r_1} p_2^{r_2} \cdots p_k^{r_k}$.

5. Seja n um número ímpar. Mostre que $2 \mid n^2$ mas $4 \nmid n^2$.

6. Juarez utilizou os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5 para escrever o número \overline{abcde} de cinco algarismos distintos. Sem revelar qual é esse número, ele disse a Luciana que:

(i) o número \overline{abc} é divisível por 4;

(ii) o número \overline{bcd} é divisível por 5;

(iii) o número \overline{cde} é divisível por 3.

Encontre o número que Juarez escreveu.

7. Dois depósitos têm, respectivamente, 1350 e 4356 litros de capacidade. Para encher cada um desses depósitos usou-se uma mesma vasilha, um número exato de vezes. Qual a maior capacidade que pode ter a vasilha?

8. Num painel de propaganda, três anúncios luminosos se acendem em intervalos regulares: o primeiro a cada 12 segundos, o segundo a cada 18 segundos e o terceiro a cada 30 segundos. Se, em dado instante, os três se acenderem ao mesmo tempo, depois quanto tempo eles se acenderão simultaneamente?

9. Num colégio serão distribuídas frutas entre os alunos das 3 turmas da tarde. A turma A tem 25 alunos. a turma B tem 15 alunos e a turma C tem 33 alunos.

(a) Qual o menor número de frutas que a escola pode comprar se deve dar o mesmo número de frutas para cada turma, e alunos da mesma turma recebem o mesmo número de frutas. Alunos de turmas diferentes podem receber um número de frutas diferente.

(b) Quantas frutas recebeu cada aluno do colégio?

10. Uma indústria de tecidos fabrica retalhos de mesmo comprimento. Após realizarem os cortes necessários, verificou-se que duas peças restantes tinham as seguintes medidas: 156 centímetros e 234 centímetros. O gerente de produção, ao ser informado das medidas, deu a ordem para que o funcionário cortasse o pano em partes iguais e de maior comprimento possível. Como ele poderá resolver essa situação?