



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UFC VIRTUAL
SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS

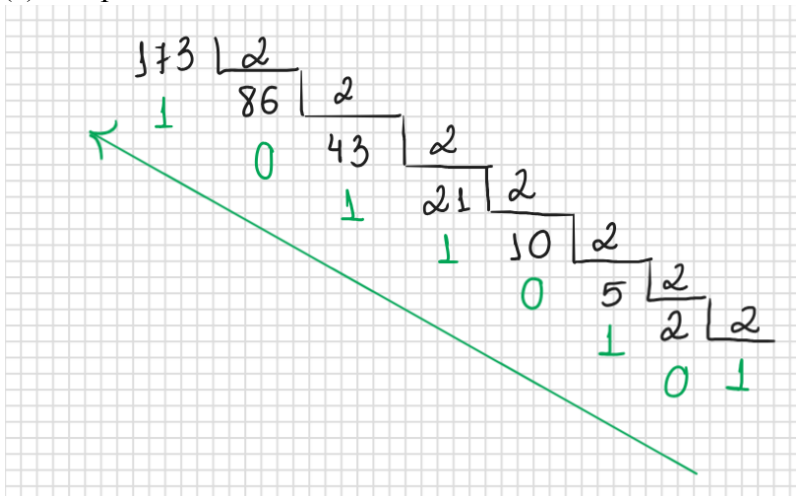
DISCIPLINA: Matemática e Física para Jogos
PROFESSOR: Gilvan Maia gilvanmaia@virtual.ufc.br

LISTA DE EXERCÍCIOS 01 – Bases Numéricas

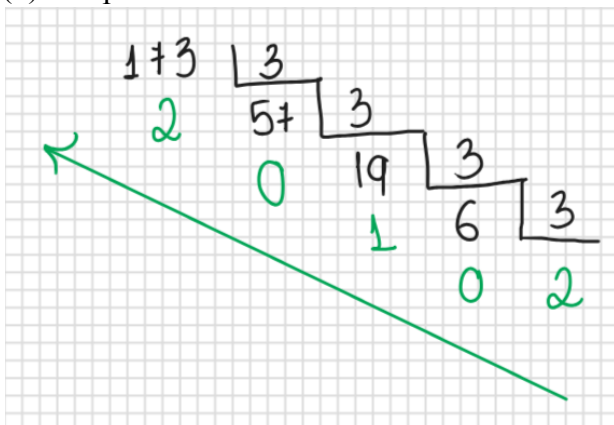
Aluno: Sérgio Garcia Barbosa Filho Matrícula: 493746

QUESTÃO 1 – Realize mudanças de base para os seguintes decimais

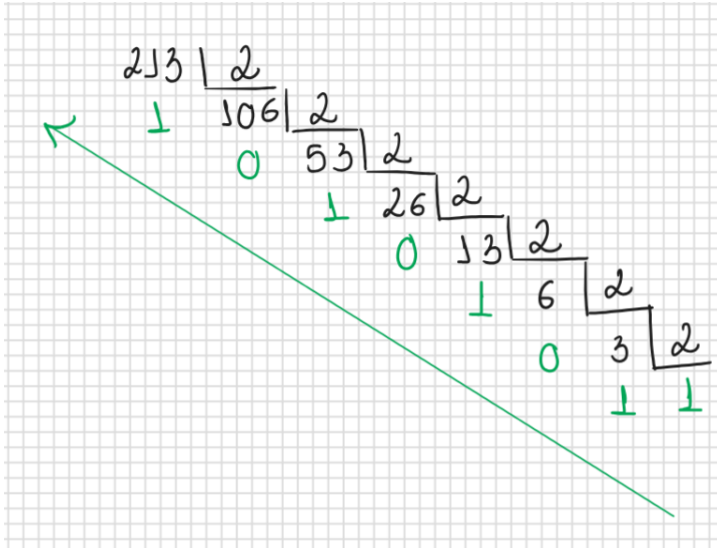
(a) 173 para a base 2 = 10101101



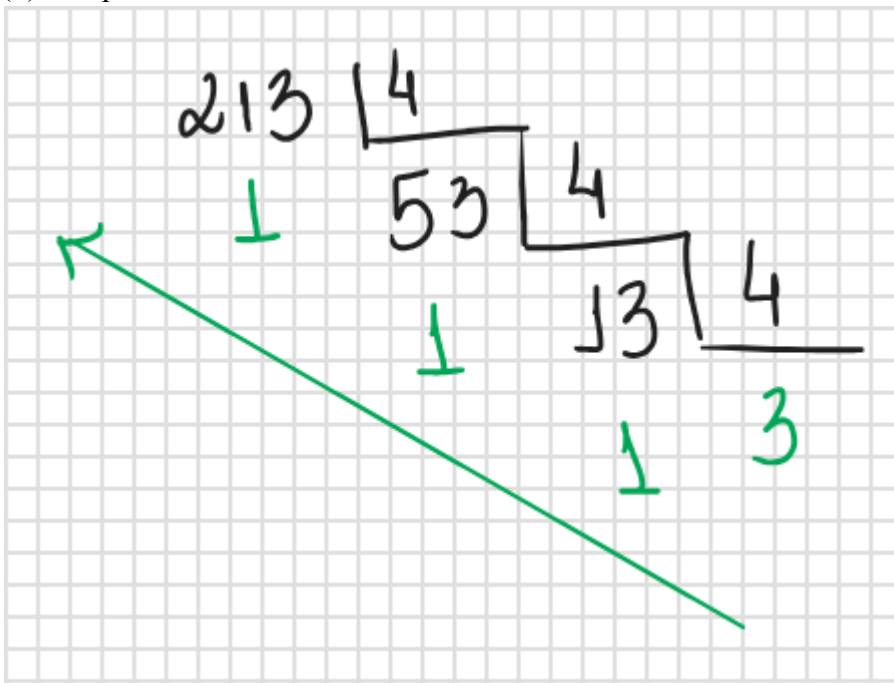
(b) 173 para a base 3 = 20102



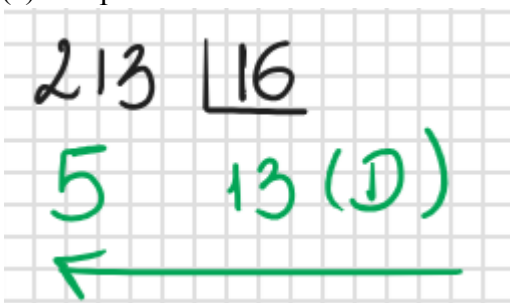
(c) 213 para a base 2 = 11010101



(d) 213 para a base 4 = 3111



(e) 213 para a hexadecimal = D5



QUESTÃO 2 – Resolva as seguintes questões:

(a) Calcule o resultado de $010101_2 + 001101_2$. Confira o resultado na base decimal.

$$\begin{array}{r} 010101 \Rightarrow 21 \\ + 001101 \Rightarrow +13 \\ \hline = 100010 \Rightarrow 34 \end{array}$$

BINÁRIO DECIMAL

(b) Tome o resultado dos itens (a) e (c) da questão anterior. Subtraia o primeiro do segundo.

$$\begin{array}{r} 10101101 \Rightarrow 173 \\ + 11010101 \Rightarrow +213 \\ \hline 110000010 \Rightarrow 386 \end{array}$$

BINÁRIO DECIMAL

(c) Quanto é $1102_3 + 0121_3$?

$$\begin{array}{r} 1102 \Rightarrow 38 \\ + 0121 \Rightarrow +16 \\ \hline 2000 \Rightarrow 54 \end{array}$$

BASE 3 DECIMAL

(d) Qual é o resultado do item anterior na base decimal?

Respondido na imagem acima.

QUESTÃO 3 – Responda às seguintes questões, usando suas próprias palavras:

(a) O que é a representação binária por complemento de 2? Para que serve?

A representação por complemento de 2 é uma forma de diferenciar valores positivos e negativos por meio de um algoritmo de inversão e adição de bit. Este método tem por objetivo, além de representar valores negativos, possibilitar operações usando estes.

(b) O que *overflow*? O que *underflow*? Como esses fenômenos podem interferir na vida de um programador de jogos?

Overflow: fenômeno em que os valores (resultantes de operações computacionais) ultrapassam a representação permitida pela arquitetura do computador.

Underflow: analogamente ao overflow, é quando a operação computacional resulta em um número de representação inferior à que o dispositivo pode representar e armazenar, ocasionando erros de aproximação.

Impactos: Muitas IDEs não alertam sobre o desrespeito aos limites das arquiteturas, o que dificulta a detecção de bugs, uma vez que haverá inconsistências nos valores impressos nos logs de execução.

QUESTÃO 4 – Crie um programa que receba (1) uma base numérica $b > 1$ e um inteiro não-negativo i , na base b e imprima o valor de i na base decimal.

Informações abaixo.

QUESTÃO 5 – Escreva um programa que converta um número decimal d para uma base numérica $b > 0$.

Informações abaixo.

QUESTÃO 6 – Com base nos programas anteriores, escreva um programa de que converta números entre duas bases numéricas.

Para as questões de 4 a 6, foi criado um script único em python (não houve especificação da linguagem, mas caso tenha algum problema, posso reescrever em C++ ou JavaScript). Neste script, é possível selecionar qual operação (questão) deseja realizar. Há dois links: um para a execução em forma de notebook (ipynb) pelo Google Colab e outro com o arquivo .py via GitHub (repositório para todas as atividades da disciplina).

[Google Colab](#)

[GitHub \(Acessar a pasta A01\)](#)