



Exercícios de POO

- 1) O conjunto dos números racionais é definido como $Q = \{ a / b ; a, b \in \mathbb{Z} \text{ e } b \neq 0 \}$.
Modele e implemente uma classe *Rational* que represente um número racional que suporte as seguintes operações e funcionalidades:
- a) A classe deve poder ser instanciada das seguintes formas:
 - A partir dos valores de a e b, que necessariamente devem ser inteiros;
 - Caso o valor de b seja omitido, deverá assumir o valor 1;
 - A partir de uma instância da mesma classe;
 - A partir de uma string no formato “a/b” (ex: “1/4”, “-3/2”, “5/-7”, etc);
 - b) A classe deve levantar uma exceção caso o número racional seja inválido ($b = 0$);
 - c) O sinal do número racional sempre deve estar associado ao numerador do número.
 - d) Suporte a operação de simplificação (ex: $36/10 \rightarrow 18/5$);
 - e) Representação em string do número racional na forma “a/b”;
 - f) Suporte para as quatro operações matemáticas básicas por meio da sobrecarga de operadores (+, -, *, /);
 - g) Suporte para quatro operações básicas (+, -, *, /) envolvendo números inteiros e racionais, podendo o número racional figurar tanto do lado esquerdo do lado direito do operador;
 - h) Suporte para as operações mais unário (ex: +r) e menos unário (ex: -r);
 - i) Suporte para comparação de números racionais ($=$, \neq , $>$, $<$, \geq e \leq);
- 2) Implemente uma classe que represente o conjunto de números racionais Q. A classe deve suportar as seguintes operações e funcionalidades:
- a) String de representação do objeto no formato “{ e1, e2, e3 }”;
 - b) Pertinência de um elemento (elemento pertence ao conjunto), por exemplo: $r \in C$;
 - c) Adição de um elemento ao conjunto (não há repetição de elementos em conjuntos matemáticos);
 - d) Remoção de um elemento do conjunto;
 - e) Suporte para a operação de união por meio da sobrecarga do operador “+”;
 - f) Suporte para a operação de interseção por meio da sobrecarga do operador “*”;
 - g) Suporte para a operação de subtração por meio da sobrecarga do operador “-”;
 - h) Comparação de conjuntos: $A \subset B$ ($A < B$);
 - i) Comparação de conjuntos: $A \supset B$ ($A > B$);
 - j) Comparação de conjuntos: $A = B$ ($A == B$);
 - k) Comparação de conjuntos: $A \neq B$ ($A != B$);