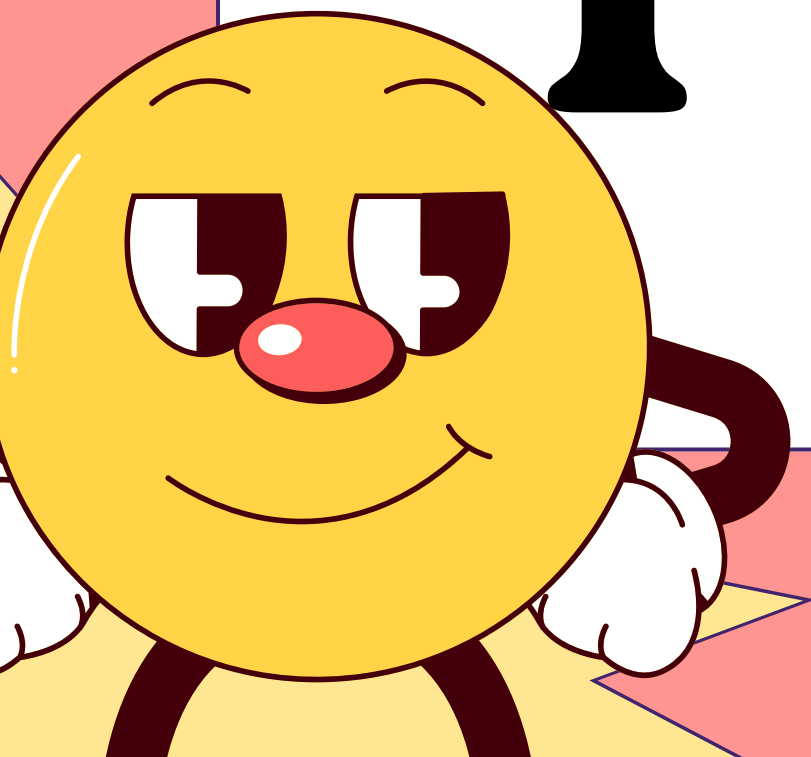




Mochila Fracionária



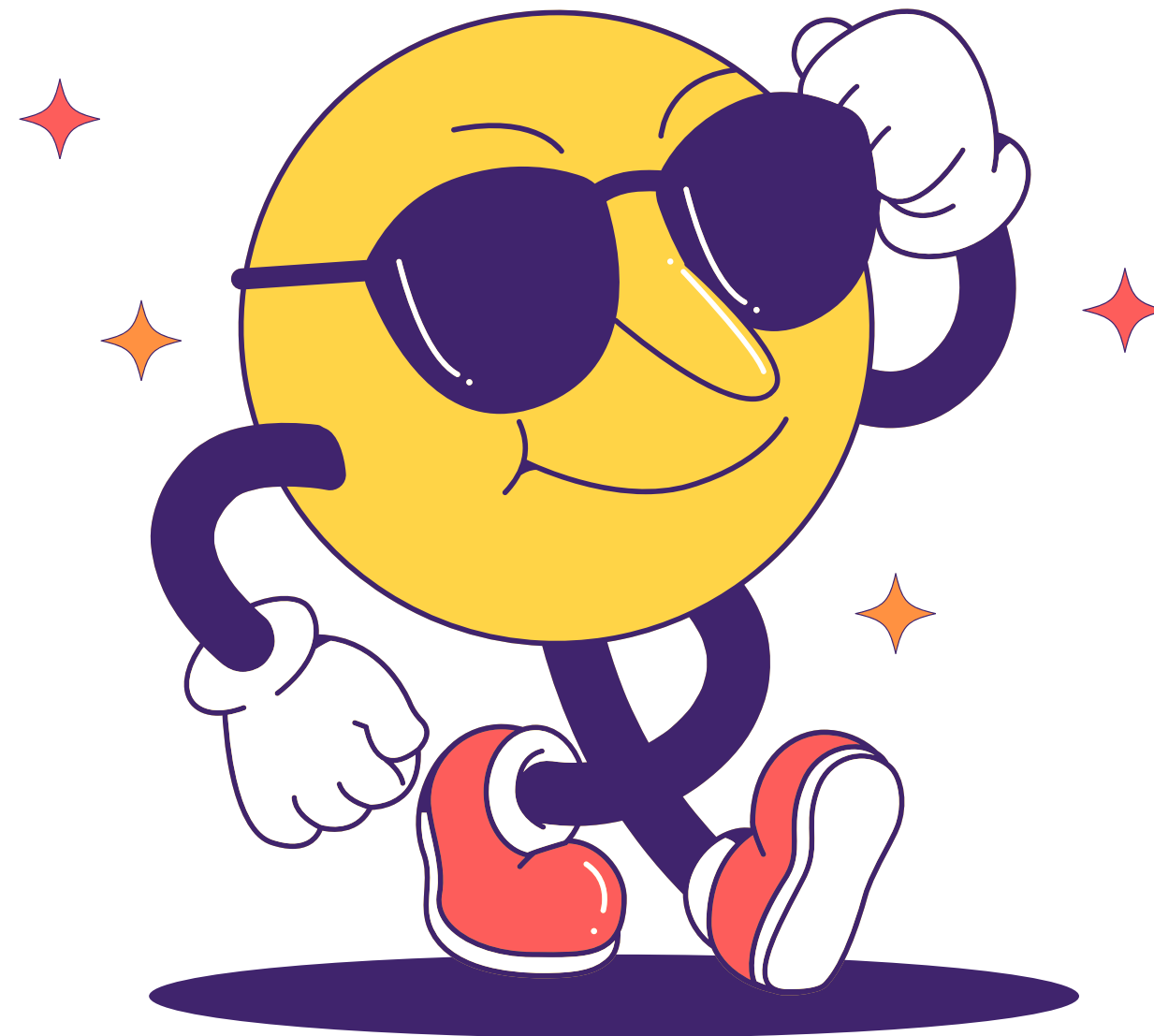
UNESC 23/2

Kauê da Silva Elias

Mochila fracionária

Introdução

Tempo de operação



Solução

Considerações

Introdução

Imagine um conjunto de objetos que eu gostaria de por em minha mochila, onde cada objeto tem um peso e valor.

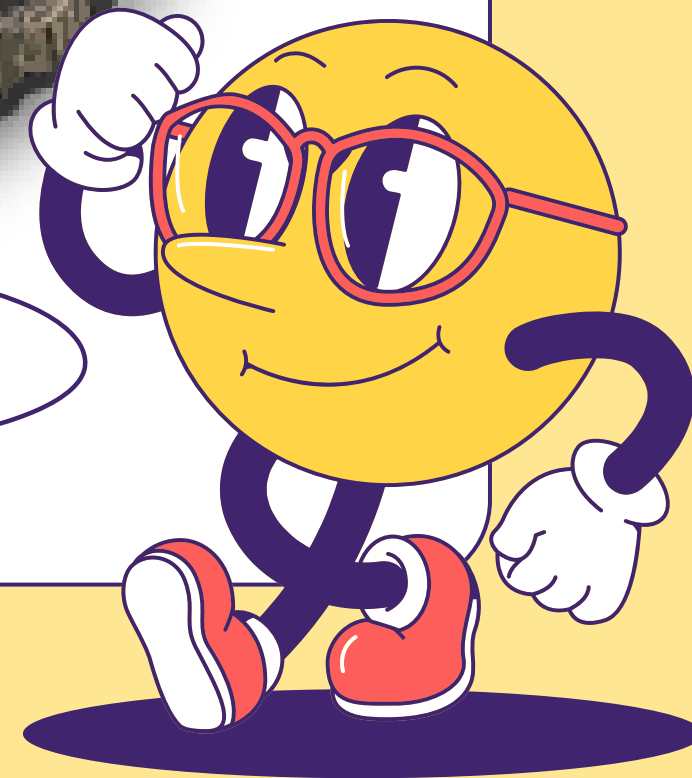
Posso escolher uma fração de cada objeto, de forma que carregue o maior valor possível sem exceder o peso da mochila.



MOCHILA 1



♦ Capacidade: 170



Solução

```
1 for (auto &item : itens)
2 {
3     item.razaoValorPeso = item.valor / item.peso;
4 }
```

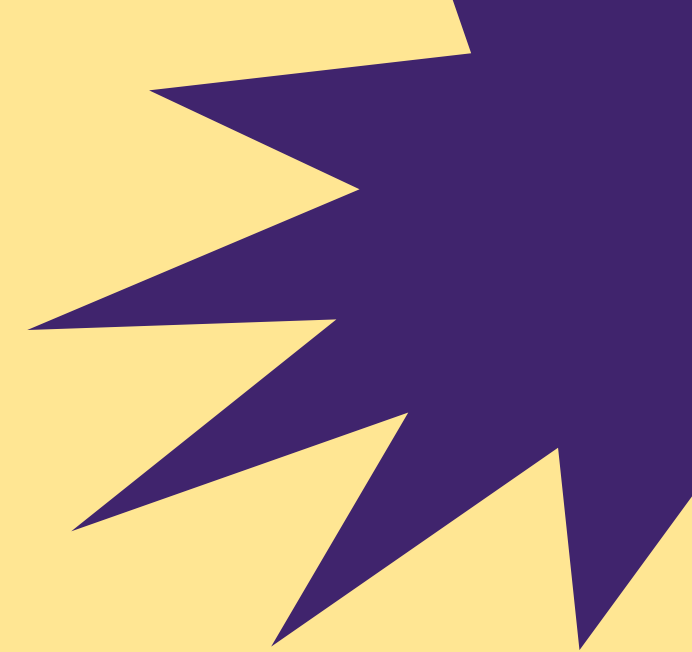
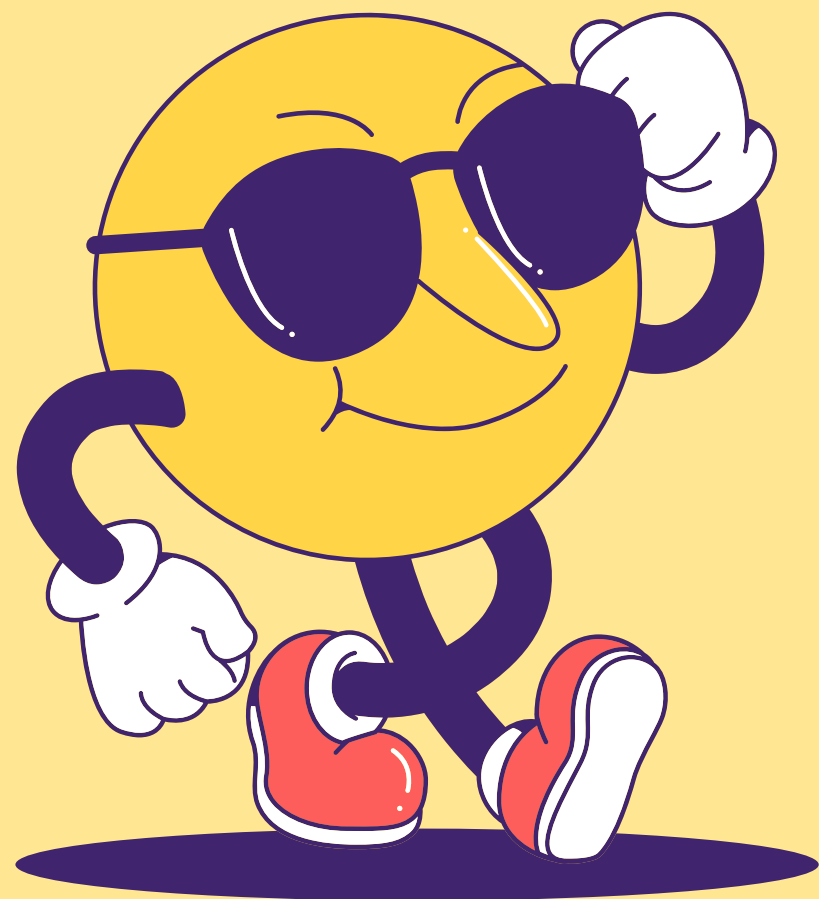
item percorre todos os itens

Calcular a razão valor-peso de cada item

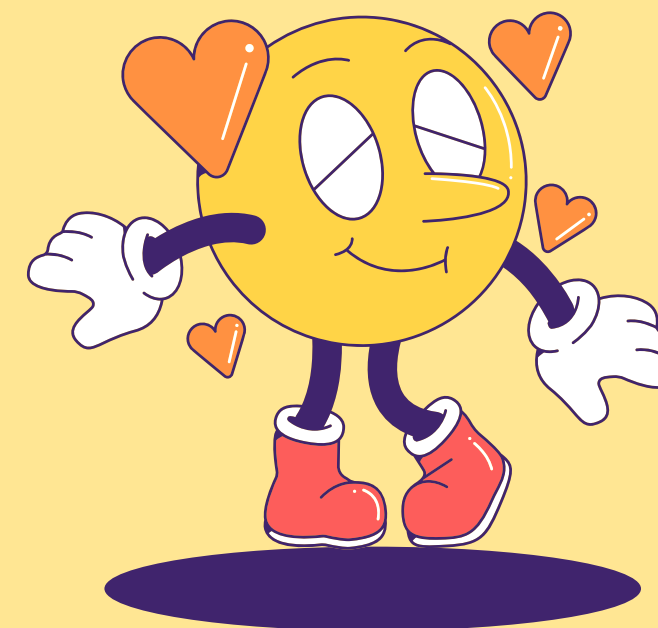
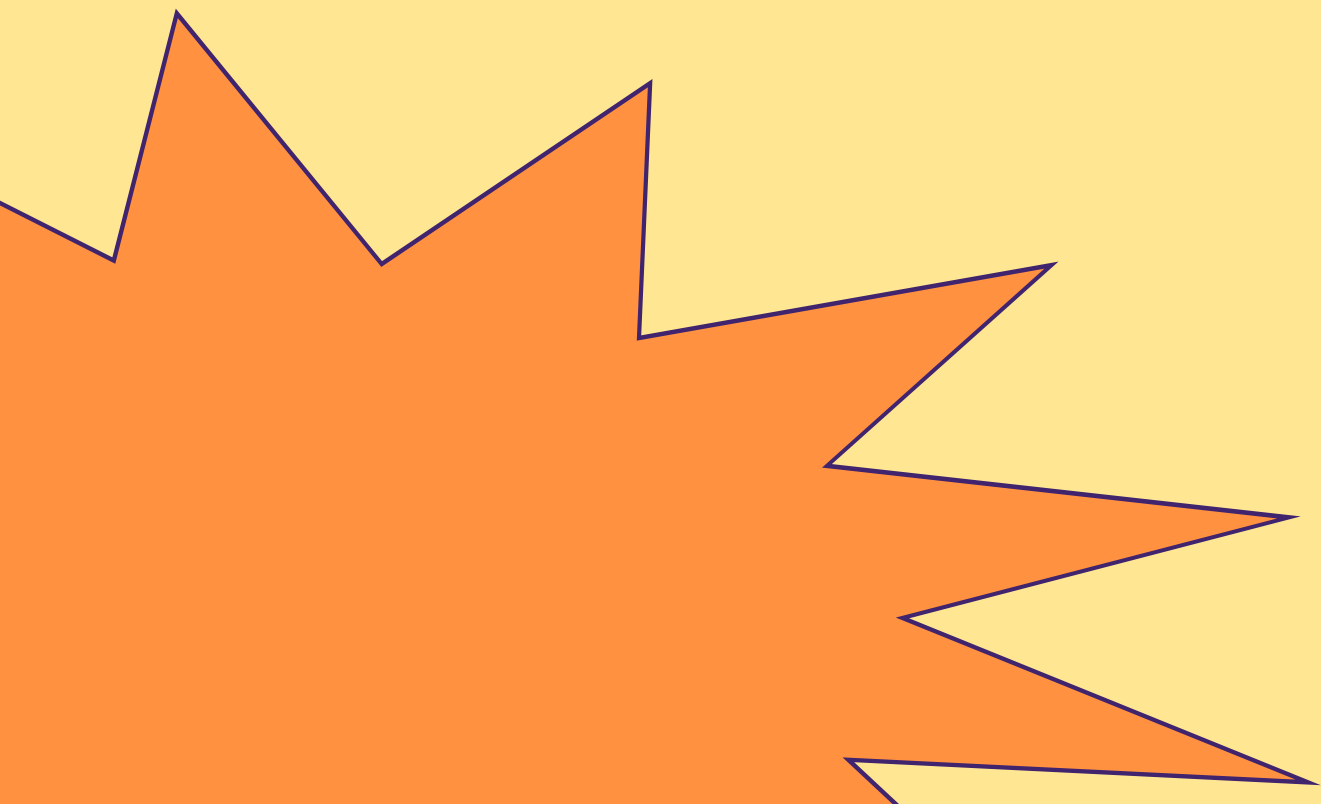
```
1 // ordena os itens pela razao valor-peso usando introSort
2 sort(itens.begin(), itens.end(), comparacao);
3
4 // Comparar dois itens com base na sua razão valor-peso
5 bool comparacao(Item a, Item b)
6 {
7     return a.razaoValorPeso > b.razaoValorPeso;
8 }
```

IntroSort
/
Quicksort e Heapsort

Ordenar os valores

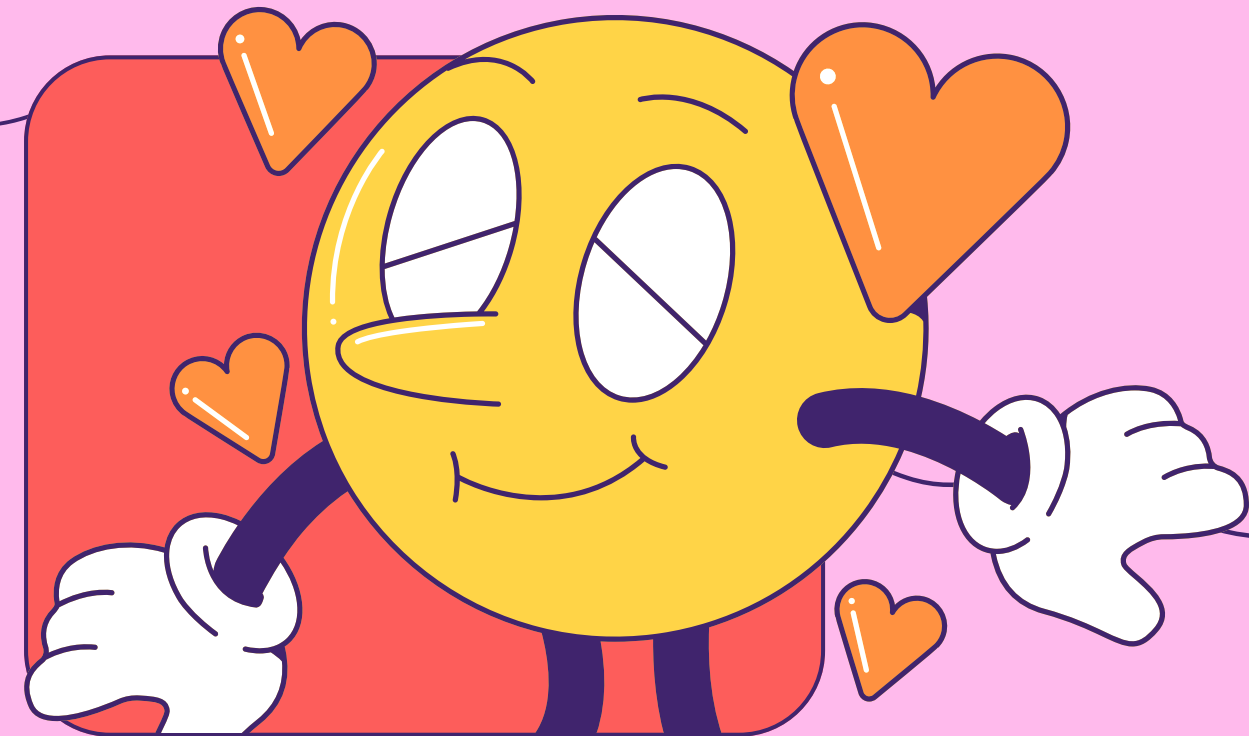


Hora do código!



Tempo de operação

- ✦ **Leitura de entrada:** $O(1)$
- ✦ **Calculo da Razão Valor-Peso para cada Item:** $O(n)$ - é um loop que passa por todos os n itens de uma vez.
- ✦ **Ordenação dos itens:** $O(n \log n)$ - a função **sort** do C++ usa um algoritmo de ordenação eficiente (IntroSort)
- ✦ **Adicionando itens na mochila:** $O(n)$ - no pior caso, quando todos itens estão adicionados na mochila, é um loop que passa por todos os n itens de uma vez.
- ✦ **Tempo de execução total** é determinado pela ordenação dos itens, o que torna o algoritmo com tempo de execução $O(n \log n)$.

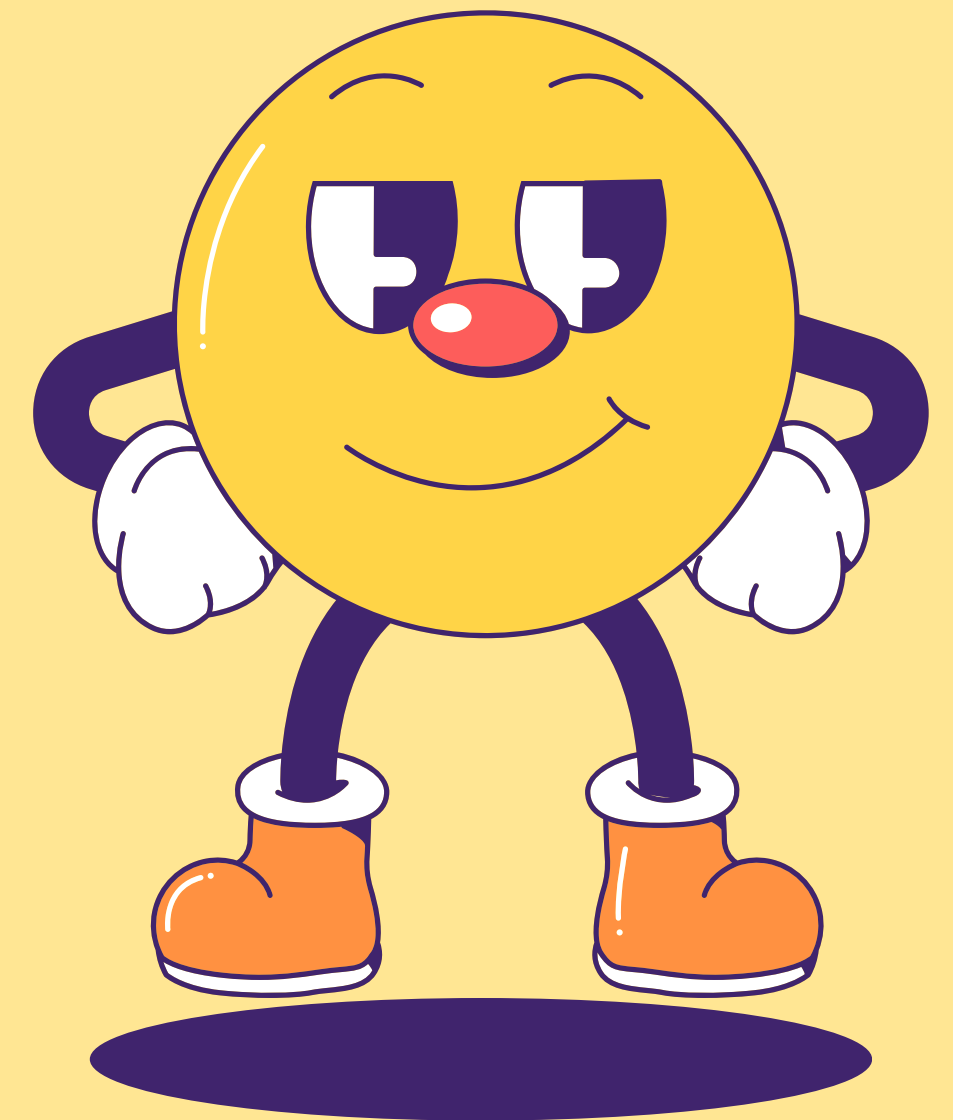
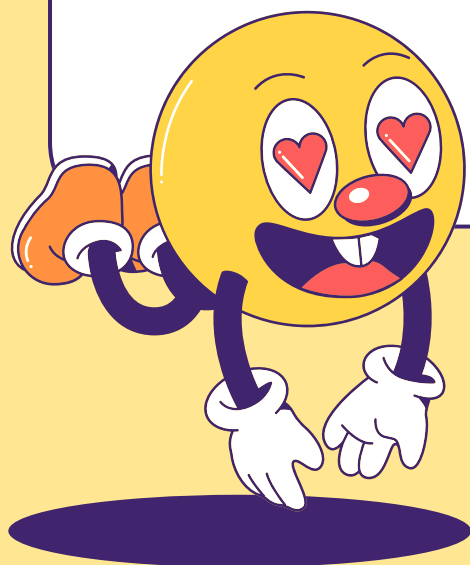


Resumo

O Problema da Mochila Fracionária é como um jogo onde tem uma mochila com um limite de peso e vários objetos, cada um com um valor e um peso.

O objetivo é escolher a melhor combinação desses objetos para colocar na mochila, de modo que obtenha o maior valor possível sem ultrapassar o limite de peso.

Se não couber o objeto inteiro, pode levar partes de um objeto para aproveitar ao máximo o espaço da mochila.



Acabou.

