

# Encha a Sacola!

## Um Jogo sobre Otimização na Prática

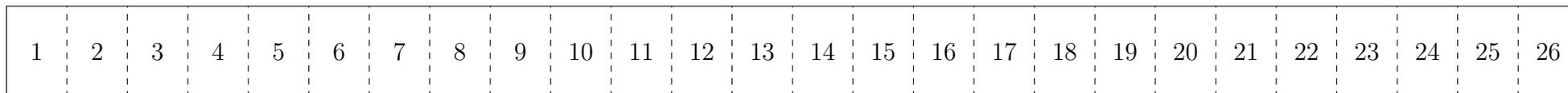
Você está participando de um show de TV onde recebe uma sacola vazia capaz de carregar até 26 kg. À sua frente há doze itens, cada um com seu peso e valor correspondentes indicados. Não é possível carregar todos os itens dentro da sacola por causa do limite de 26 kg (assuma que não há problema de espaço). Sua tarefa é decidir com o que deve encher a sacola de modo que o valor total dos itens escolhidos seja o maior possível, isto é, máximo. Os detalhes de cada item aparecem na tabela abaixo:

	Itens											
	Computador	Cafeteira	Impressora	PlayStation	Projektor	Robô Aspirador	Vinho	Tablet	Pintura	Alto Falante	Torradeira	Câmera
Peso (kg)	7	5	6	5	4	5	4	3	3	3	3	2
Valor (\$)	290	240	238	200	190	190	161	145	130	123	110	100

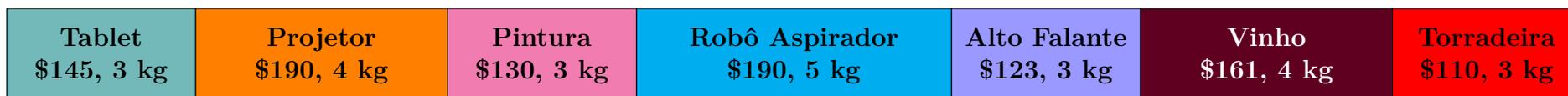
Cada retângulo colorido abaixo representa um item. O comprimento do maior lado do retângulo (em cm) é proporcional ao peso daquele item.



A régua abaixo tem 26 cm, representando quanto peso cabe na sacola (26 kg). O enchimento da sacola é simulado colocando-se retângulos lado a lado sobre a régua. Recorte os retângulos coloridos acima com uma tesoura e tente encher sua “sacola” (a régua) da melhor maneira possível.



Por exemplo, os itens abaixo pesam 25 kg (ocupam 25 cm) e valem um total de \$1.049. Você consegue fazer melhor do que isso?



# Encha a Sacola!

## Um Jogo sobre Otimização na Prática

### Perguntas Adicionais para Discussão:

Como você pode ter certeza de que a sua solução é a melhor possível? Que argumentos você usaria para convencer outra pessoa de que a sua solução não pode ser melhorada?

Que detalhes do problema real foram ignorados ou simplificados nesta representação e solução do problema?

A sua solução final provavelmente inclui 6 ou 7 itens na sacola. E se houvesse um limite no número de itens e a tarefa fosse escolher os 5 itens de maior valor total? Qual seria a sua solução neste caso? Você percebeu que a melhor solução com 5 itens não é necessariamente um sub-conjunto dos 6 ou 7 melhores itens? Este fato vai contra a sua intuição? Se sim, tente entender por que isso acontece.

Existem muitos outros problemas reais que podem ser interpretados como a colocação de “itens” numa “sacola” com limite de “peso.” A diferença é que os itens, a sacola, e os pesos são trocados por outras coisas. Por exemplo, digamos que você tem interesse em trabalhar em vários projetos diferentes, mas não tem tempo suficiente para todos eles. Cada projeto, se completado, traz um benefício (por exemplo, lhe ensina uma nova habilidade). Os projetos são os itens, seus benefícios tomam o lugar dos valores monetários dos itens, e o tempo total que você tem disponível equivale ao limite de peso da sacola. O tempo que cada projeto consome faz o papel do peso de cada item. A tarefa neste caso é usar o seu tempo (encher a sacola) da melhor maneira possível. Tente pensar em outros exemplos deste tipo.