

i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen

10. – 13. Schuljahr

D7 – Wie packen Computer?

Worum geht es?

In der Übung D2 haben Sie als Menschen versucht, das Rucksackproblem zu lösen. Der Computer kann viel besser mit Zahlen und Tabellen umgehen. Diese Übung zeigt, wie ein Computer an das Rucksackproblem herangeht. Können Sie dem Computer helfen die Tabelle zu vervollständigen?

Was brauchen Sie?

- 30 Minuten Zeit
- Schreibzeug, Taschenrechner

Grundregel

- Die Länge aller Gegenstände darf nicht mehr als 23 cm betragen.

Fragen

Welche Bedingungen müssen in einer guten Strategie berücksichtigt werden?

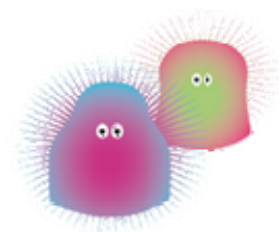
Was sollen Sie tun?

1. Ergänzen Sie die erste Tabelle (4. – 6. Zeile) gemäss dem Beispiel in der ersten Spalte.
2. Überlegen Sie sich, was die Zahlen über die Gegenstände aussagen. Finden Sie mit Hilfe dieser Informationen eine **eigene Strategie**, wie der Rucksack am besten gefüllt werden kann. Benutzen Sie dazu die zweite Tabelle. Welche Summe an Punkten haben Sie erreicht?
3. In der dritten Tabelle können Sie die Strategie **best first** ausprobieren. Wählen Sie dazu die beiden besten Werte aus der Zeile Wert/cm aus. Bilden Sie dann eine erste Kombination von Gegenständen aus diesen Spalten. Ergänzen Sie evt. mit anderen Gegenständen. Wie viel Punkte konnten Sie insgesamt erreichen?
4. Vergleichen Sie Ihre eigene Strategie mit der Strategie best first.

Länge Rucksack = 23 cm	Wert	4	5	6	7	8	11
	cm	3.33	4	5	5	6.66	10
	Anzahl Gegenstände	6	5	4	2	3	1
	Wert/cm	1.2					
	Max. Länge Gegenstände	20					
	Max. Wert Gegenstände	24					

Strategie eigene	Anzahl							Total
	Länge							
	Wert							

Strategie best first	Anzahl							Total
	Länge							
	Wert							



i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen

10. – 13. Schuljahr

D7 – Wie packen Computer?

Erste Erweiterung des Rucksacks

Nun soll untersucht werden, ob Ihre erste Lösungsstrategie auch noch funktioniert, wenn weitere Gegenstände zur Auswahl stehen.

Als Beispiel wurden der Tabelle zwei neue Gegenstände hinzugefügt, die einen Wert von je 9 Punkten und eine Länge von 6 cm besitzen. Funktioniert Ihre erste Lösungsstrategie dann immer noch?

Was sollen Sie tun?

1. Ergänzen Sie die erste Tabelle wie beim Ausgangsbeispiel.
2. Füllen Sie die zweite und dritte Tabelle anhand Ihrer beiden Strategien aus.

Fragen

- Was verändert sich?
- Können die Strategien beibehalten werden?

Länge Rucksack = 23 cm	Wert	4	5	6	7	8	9	11
	cm	3.33	4	5	5	6.66	6	10
	Anzahl Gegenstände	6	5	4	2	3	2	1
	Wert/cm							
	Max. Länge Gegenstände							
	Max. Wert Gegenstände							

Strategie eigene	Anzahl								Total
	Länge								
	Wert								

Strategie best first	Anzahl								Total
	Länge								
	Wert								

i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen

10. – 13. Schuljahr

D7 – Wie packen Computer?

Zweite Erweiterung des Rucksacks

Als zweite Variante wird im Folgenden das Fassungsvermögen des Rucksacks grösser.

In der Ursprungstabelle wird die Länge des Rucksacks verändert. Sie beträgt neu **25 cm**. Funktionierte Ihre eigene Lösungsstrategie dann immer noch?

Was sollen Sie tun?

1. Ergänzen Sie die erste Tabelle wie beim Ausgangsbeispiel.
2. Füllen Sie die zweite und dritte Tabelle anhand Ihrer beiden Strategien aus.

Fragen

- Was verändert sich?
- Können die Strategien beibehalten werden?
- Was zeichnen effiziente Lösungsstrategien aus?

Länge Rucksack = 25 cm	Wert	4	5	6	7	8	11
	cm	3.33	4	5	5	6.66	10
	Anzahl Gegenstände	6	5	4	2	3	1
	Wert/cm						
	Max. Länge Gegenstände						
	Max. Wert Gegenstände						

Strategie eigene	Anzahl							Total
	Länge							
	Wert							

Strategie best first	Anzahl							Total
	Länge							
	Wert							