

**Aufgabe 1569**

Quelle: AHS Matura vom 28. September 2017 - Teil-1-Aufgaben - 4. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Würstelstand

Ein Würstelstandbesitzer führt Aufzeichnungen über die Anzahl der täglich verkauften Würstel. Die Aufzeichnung eines bestimmten Tages ist nachstehend angegeben:

	Anzahl der verkauften Portionen	Verkaufspreis pro Portion (in Euro)	Einkaufspreis pro Portion (in Euro)
Frankfurter	24	2,70	0,90
Debreziner	14	3,00	1,20
Burenwurst	11	2,80	1,00
Käsekrainer	19	3,20	1,40
Bratwurst	18	3,20	1,20

Die mit Zahlenwerten ausgefüllten Spalten der Tabelle können als Vektoren angeschrieben werden. Dabei gibt der Vektor A die Anzahl der verkauften Portionen, der Vektor B die Verkaufspreise pro Portion (in Euro) und der Vektor C die Einkaufspreise pro Portion (in Euro) an.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Geben Sie einen Ausdruck mithilfe der Vektoren A, B und C an, der den an diesem Tag erzielten Gesamtgewinn des Würstelstandbesitzers bezogen auf den Verkauf der Würstel beschreibt!

Gesamtgewinn =

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:



Lösungsweg zur Aufgabe 1569

Laut Aufgabenstellung sollen wir den Gesamtgewinn mit Hilfe der nachfolgenden 3 Vektoren beschreiben:

- **Vektor A** = Anzahl der verkauften Portionen
- **Vektor B** = Einnahmen pro Portion
- **Vektor C** = Ausgaben pro Portion

Im vorliegenden Beispiel sind die 3 Vektoren jeweils 5-dimensional, wobei die Dimensionen aber nicht "x", "y", "z" ,... lauten, sondern :

- **Vektor A**: "Anzahl verkaufte Portionen Frankfurter" "Anzahl verkaufte Portionen Debreziner" ... diese Dimension hat die Einheit Stück
- **Vektor B**: "Verkaufspreis pro Portion Frankfurter", "Verkaufspreis pro Portion Debreziner" diese Dimension hat die Einheit €
- **Vektor C**: "Einkaufspreis pro Portion Frankfurter", "Einkaufspreis pro Portion Debreziner" diese Dimension hat die Einheit €

Der „Gewinn“ errechnet sich aus „Einnahmen“ minus „Ausgaben“, also aus $\vec{B} - \vec{C}$

Aber Achtung: Da sowohl die Einnahmen B als auch die Ausgaben C pro Portion sind, müssen wir mit der Anzahl der Portionen A multiplizieren:

$$\text{Gesamtgewinn} = \vec{A} \cdot (\vec{B} - \vec{C})$$

Überlegung als Probe: Da es sich in obiger Formel um ein Skalarprodukt zweier Vektoren nämlich \vec{A} und dem Differenzvektor aus B und C, also $(\vec{B} - \vec{C})$ handelt, ist das Resultat ein Skalar, also ein Zahlenwert, eben der Gewinn in Euro. Das passt so!

Die richtige Lösung lautet:

$$\text{Gesamtgewinn} = \vec{A} \cdot (\vec{B} - \vec{C})$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für einen korrekten Ausdruck. Äquivalente Ausdrücke sind als richtig zu werten.