

**Thema: Skalares Produkt – Preisvektor, Stückzahlvektor**

Gertrud Aumayr  
CAS

☒ TI-Nspire™


**Schlagworte:** n – Tupel, Tabellenkalkulation, skalares Produkt, Preisvektor, Stückzahlvektor

**Schülermaterial:****Arbeitsauftrag:**

Der Arbeitsauftrag kann direkt im beigelegten .tns – File bearbeitet werden. Hier die Screenshots:


Ein Konditor notiert sich an einem Tag die Verkaufszahlen seiner in seiner Konditorei angebotenen Tortenstücke.

Die Stückpreise sind ebenfalls in der Tabelle angeführt.



	A	B st	C pr	D
=				
1	Malakoff	15	3.5	
2	Sacher	20	3	
3	Kastanien	28	3.8	
4	Obsttorte	23	3.4	
5	Erdbeer	30	3.6	
C	pr			

a) Berechne den Erlös, den der Konditor an diesem Tag mit diesen Tortenstücken macht, verwende dazu die **Tabellenkalkulation!**



b) Gib eine Formel an, wie man für eine Liste mit Stückzahlen  $st = \{s_1, s_2, s_3, s_4, s_5\}$  und eine Liste mit zugehörigen Preisen  $pr = \{p_1, p_2, p_3, p_4, p_5\}$  den Erlös, den der Konditor an diesem Tag mit diesen Tortenstücken macht, berechnet!

⌘



1.3 2.1 2.2 Preisvektor\_1

c) Vergleiche nun dein Ergebnis mit der im Rechner eingespeicherten Rechenoperation **dotP**:

**st**  $\rightarrow \{s1, s2, s3, s4, s5\}$

**pr**  $\rightarrow \{p1, p2, p3, p4, p5\}$

**dotP(st,pr)**

$\rightarrow p1 \cdot s1 + p2 \cdot s2 + p3 \cdot s3 + p4 \cdot s4 + p5 \cdot s5$

Diese Rechenoperation zweier Vektoren heißt **Skalares Produkt**.

2.1 2.2 3.1 Preisvektor\_1

d) Es sei **st** der Stückzahlvektor und **pr** der Preisvektor! Berechne folgende Ausdrücke und deute ihre Ergebnisse im Sachkontext:

*die angegebenen Preise seien inkl. 20% MWST*

*- bedeute hier das skalare Produkt*

$$st \cdot pr, \quad \frac{pr}{1.2}, \quad \frac{pr}{1.2} \cdot 0.2, \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot st, \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \cdot st$$


### Didaktischer Kommentar:

Bei dieser Aufgabe werden die Spalten einer Tabelle als Vektor betrachtet. Das Rechnen mit den Spalten entspricht dem Rechnen mit Vektoren. Der Arbeitsauftrag soll dazu dienen, dass das skalare Produkt aus einer Anwendung heraus als Abkürzung einer „nützlichen“ und für alle bekannten Rechnung eingeführt werden kann.

Vorschlag zur Umsetzung:

Mögliche Screenshots

3.1 4.1 4.2 Preisvektor\_1

	B st	C pr	D stpr	E
=			=st*pr	
1	15	3.5	52.5	405.1
2	20	3.	60.	
3	28	3.8	106.4	
4	23	3.4	78.2	
5	30	3.6	108.	
E1	=sum(stpr)			

4.2 4.3 4.4 \*Preisvektor\_1

**st** { 15, 20, 28, 23, 30 }

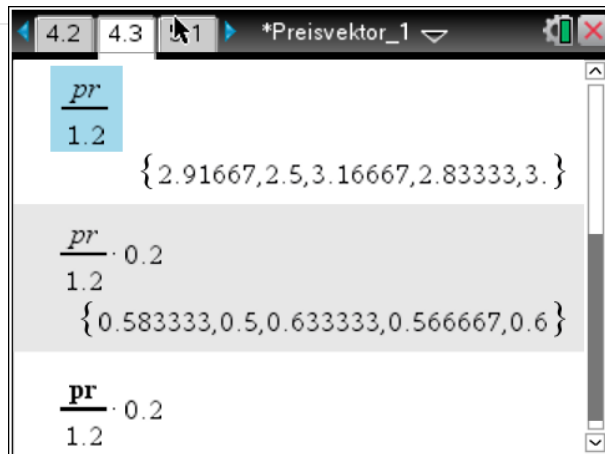
**pr** { 3.5, 3., 3.8, 3.4, 3.6 }

**st · pr** { 52.5, 60., 106.4, 78.2, 108. }

**sum(st · pr)** 405.1

**dotP(st,pr)** 405.1

{ }

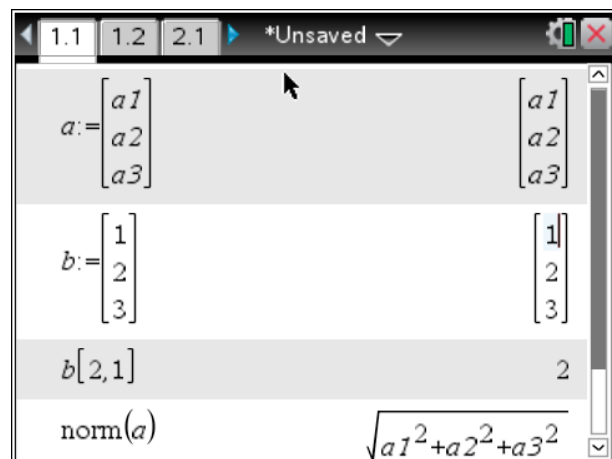


## Technologiehilfe:

Vektoren können als Teil einer Matrix spalten- oder zeilenweise in eckigen Klammern eingegeben werden.

Der Zugriff auf einzelne Koordinaten erfolgt dann mit Hilfe von Zeile- und Spaltennummer.

Betrag, skalares Produkt und Kreuzprodukt können berechnet werden.



Vektoren können als Liste in geschwungenen Klammern eingegeben werden.

Der Zugriff auf einzelne Koordinaten erfolgt dann mit Hilfe der Platznummer in der Liste.

Skalares Produkt und Kreuzprodukt können berechnet werden.

