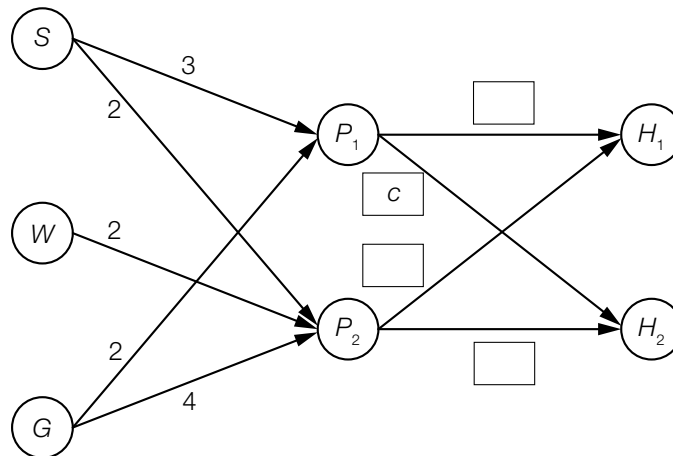


## Tennissocken

Ein Sportartikelhersteller produziert unter anderem schwarze (S), weiße (W) und graue (G) Tennissocken und verkauft diese als einzelne Paare sowie in zwei verschiedenen Großpackungen ( $P_1$  und  $P_2$ ).

- a) Der nachstehende Gozinto-Graph veranschaulicht den Bedarf an Paaren von Tennissocken für die einzelnen Großpackungen, die später in unterschiedlicher Anzahl an die zwei Sporthändler  $H_1$  und  $H_2$  ausgeliefert werden.



Die  $3 \times 2$ -Matrix  $\mathbf{A}$  beschreibt den Bedarf an Paaren von Tennissocken für die jeweiligen Großpackungen.

- 1) Ermitteln Sie die Matrix  $\mathbf{A}$ .

[0/1 P.]

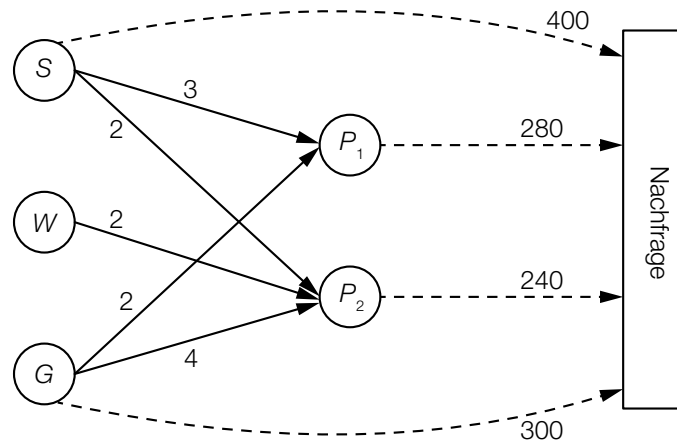
Die Matrix  $\mathbf{B}$  beschreibt den Bedarf an Großpackungen für die Sporthändler  $H_1$  und  $H_2$ .

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$$

- 2) Tragen Sie im obigen Gozinto-Graphen die richtigen Elemente der Matrix  $\mathbf{B}$  in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

[0/1 P.]

- b) Im Online-Shop dieses Sportartikelherstellers werden Tennissocken auch als einzelne Paare nachgefragt.  
Die gesamte Nachfrage eines Monats ist in der nachstehenden Abbildung durch strichlierte Pfeile dargestellt.



Die quadratische  $5 \times 5$ -Matrix  $\mathbf{V}$  beschreibt die Produktionsverflechtung zwischen den einzelnen Paaren von Tennissocken und den Großpackungen (in der Reihenfolge S, W, G, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>).

- 1) Ermitteln Sie die Matrix  $\mathbf{V}$ .

[0/1 P.]

Der Vektor  $\vec{n}$  beschreibt die Nachfrage nach den einzelnen Paaren von Tennissocken und den Großpackungen (in der Reihenfolge S, W, G, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>).

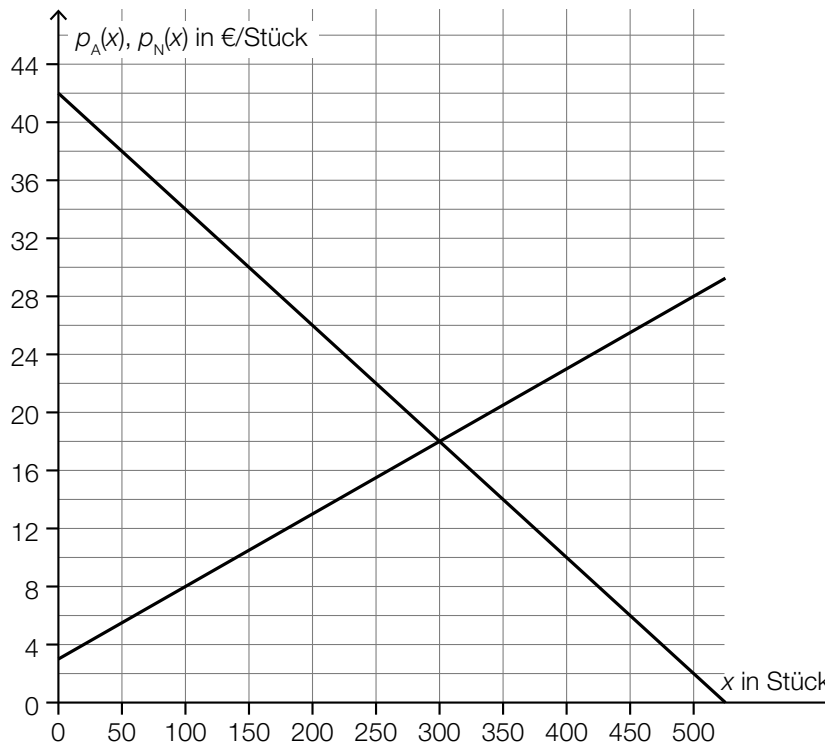
- 2) Ermitteln Sie den Vektor  $\vec{n}$ .

[0/1 P.]

- 3) Ermitteln Sie die jeweilige Anzahl der benötigten Paare schwarzer, weißer und grauer Tennissocken für die angegebene Nachfrage.

[0/1 P.]

- c) Der Sportartikelhersteller weiß, wie sich Angebot und Nachfrage für die Großpackung  $P_1$  verhalten. In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Preisfunktion des Angebots  $p_A$  und der Graph der Preisfunktion der Nachfrage  $p_N$  dargestellt.



- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1 P.]

Die Gleichung der                    ① lautet                    ② .

①	
Preisfunktion des Angebots	<input type="checkbox"/>
Preisfunktion der Nachfrage	<input type="checkbox"/>
Erlösfunktion	<input type="checkbox"/>

②	
$y = -0,08 \cdot x^2 + 3 \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$y = -0,05 \cdot x + 3$	<input type="checkbox"/>
$y = -0,08 \cdot x + 42$	<input type="checkbox"/>

- 2) Lesen Sie aus der obigen Abbildung den Gleichgewichtspreis ab.

                   €/Stück

[0/1 P.]

Der Preis wird später auf 14 €/Stück festgelegt. Dadurch übersteigt die Nachfrage das Angebot um eine bestimmte Stückzahl.

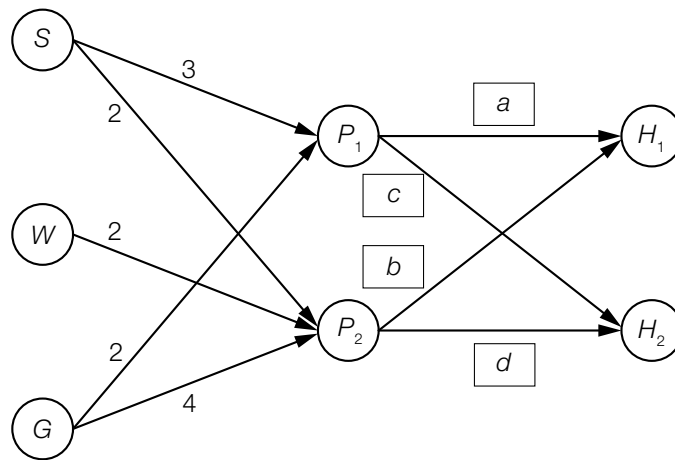
- 3) Markieren Sie in der obigen Abbildung diejenige Strecke, die dieser Stückzahl entspricht.

[0/1 P.]

## Möglicher Lösungsweg

a1)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

a2)



- a1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Matrix  $A$ .  
a2) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Elemente.

$$\text{b1) } \mathbf{V} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{b2) } \vec{\mathbf{n}} = \begin{pmatrix} 400 \\ 0 \\ 300 \\ 280 \\ 240 \end{pmatrix}$$

$$\text{b3) } (\mathbf{E} - \mathbf{V})^{-1} \cdot \vec{\mathbf{n}} = \begin{pmatrix} 1720 \\ 480 \\ 1820 \\ 280 \\ 240 \end{pmatrix}$$

oder:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 280 \\ 240 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 400 \\ 0 \\ 300 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1720 \\ 480 \\ 1820 \end{pmatrix}$$

oder:

$$3 \cdot 280 + 2 \cdot 240 + 400 = 1720$$

$$2 \cdot 240 = 480$$

$$2 \cdot 280 + 4 \cdot 240 + 300 = 1820$$

Es werden 1 720 Paar schwarze Tennissocken, 480 Paar weiße Tennissocken und 1 820 Paar graue Tennissocken benötigt.

- b1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Matrix  $\mathbf{V}$ .  
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln des Vektors  $\vec{\mathbf{n}}$ .  
b3) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der jeweiligen Anzahl.

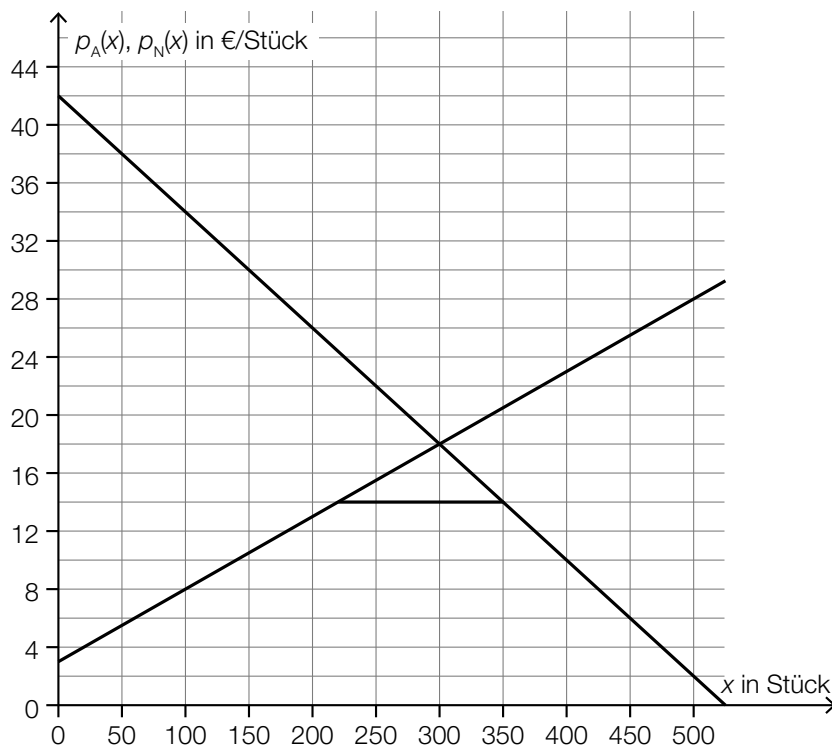
c1)

①	
Preisfunktion der Nachfrage	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$y = -0,08 \cdot x + 42$	<input checked="" type="checkbox"/>

c2) 18 €/Stück

c3)



*Die Strecke kann auch auf der x-Achse markiert werden.*

- c1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.  
 c2) Ein Punkt für das richtige Ablesen des Gleichgewichtspreises.  
 c3) Ein Punkt für das Markieren der richtigen Strecke.