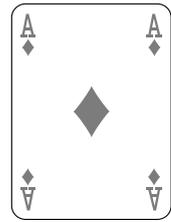


Karo*

Das Karo ist ein Symbol, das zum Beispiel auf Spielkarten vorkommt.

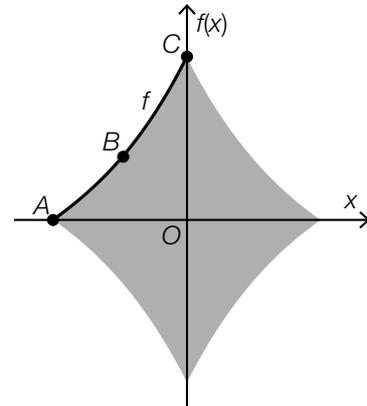


- a) In der nebenstehenden Abbildung ist ein Karo als graue Fläche dargestellt. Die Begrenzungslinie der Fläche zwischen den Punkten A und C wird mithilfe der Funktion f modelliert.

Die Funktion f ist eine Polynomfunktion 3. Grades mit $f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$.

Der Graph von f verläuft durch die Punkte $A = (-4,2|0)$, $B = (-2|2)$ und $C = (0|5,2)$.

Die Steigung der Tangente an den Graphen der Funktion f im Punkt B beträgt $1,2$.

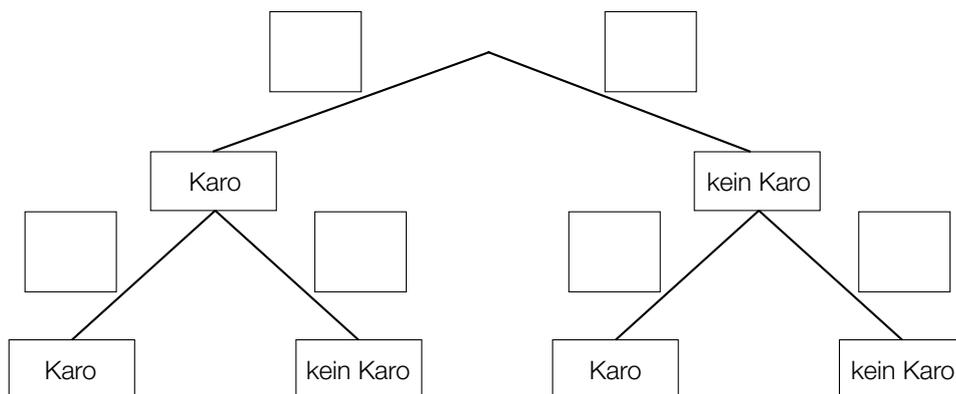


- 1) Erstellen Sie mithilfe dieser Informationen ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a , b , c und d . [0/1½/1 P.]
- 2) Berechnen Sie a , b , c und d . [0/1 P.]

- b) Ein Kartenspiel besteht aus 52 Karten. Auf 13 dieser Karten ist ein Karo abgebildet, auf allen anderen nicht.

Markus zieht nach dem Zufallsprinzip und ohne Zurücklegen 2 Karten aus diesem Kartenspiel.

- 1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. [0/1 P.]



- 2) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass auf mindestens 1 der 2 gezogenen Karten ein Karo abgebildet ist. [0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $f'(x) = 3 \cdot a \cdot x^2 + 2 \cdot b \cdot x + c$

I: $f(-4,2) = 0$

II: $f(-2) = 2$

III: $f(0) = 5,2$

IV: $f'(-2) = 1,2$

oder:

I: $-4,2^3 \cdot a + 4,2^2 \cdot b - 4,2 \cdot c + d = 0$

II: $-8 \cdot a + 4 \cdot b - 2 \cdot c + d = 2$

III: $d = 5,2$

IV: $12 \cdot a - 4 \cdot b + c = 1,2$

a2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$a = \frac{41}{2541} = 0,0161\dots$$

$$b = \frac{3361}{12705} = 0,2645\dots$$

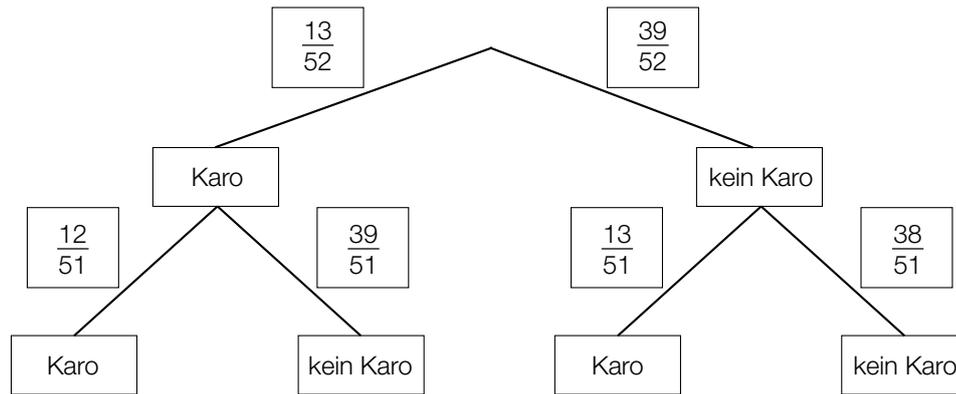
$$c = \frac{5246}{2541} = 2,0645\dots$$

$$d = \frac{26}{5} = 5,2$$

a1) Ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der 3 Gleichungen mithilfe der Koordinaten der Punkte, ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung mithilfe der 1. Ableitung.

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Koeffizienten.

b1)



b2) $1 - \frac{39}{52} \cdot \frac{38}{51} = \frac{15}{34} = 0,4411\dots$

oder:

$$\frac{13}{52} + \frac{39}{52} \cdot \frac{13}{51} = \frac{15}{34} = 0,4411\dots$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 44,1 %.

- b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Baumdiagramms.
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Wahrscheinlichkeit.