

1.1 ► **Größtmöglichen Definitionsbereich bestimmen**

Du sollst angeben, welches der größtmögliche Definitionsbereich D_f der Funktion f mit $f(x) = \sqrt{4 \cdot x - 4}$ ist.

Überlege von was der Definitionsbereich abhängt.

Aus negativen Zahlen darfst du keine Wurzel ziehen.

1.2 ► **Anstieg der Tangente des Graphen bestimmen**

Du sollst den Anstieg der Tangente an den Graphen der Funktion f mit $f(x) = \ln x$ an der Stelle $x = 1$ bestimmen.

Den Anstieg der Tangente kannst du über die 1. Ableitung f' von f berechnen. Leite die Funktion f einmal ab und setzt $x = 1$ in die 1. Ableitung ein.

1.3 ► **Stammfunktion finden**

Du sollst eine richtige Stammfunktion der Funktion f mit $f(x) = 1 - x^3$ finden.

Bilde die Stammfunktion der Funktion f mit Hilfe der Integrationsregeln.

1.4 ► **Lage der Ebenen zueinander bestimmen**

Du sollst bestimmen wie die Ebenen E_1 und E_2 zueinander liegen.

Aus der Ebenengleichungen kannst du die Normalenvektoren ablesen.

Wenn die Ebenen parallel oder identisch wären müssten die Normalenvektoren übereinstimmen oder Vielfache voneinander sein.

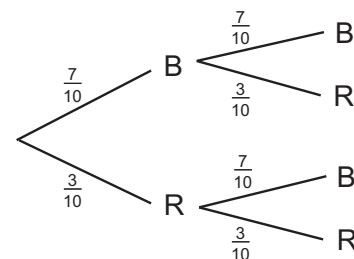
Überprüfe ob das Skalarprodukt der beiden Normalenvektoren Null ergibt, ist dies der Fall, stehen die Vektoren orthogonal zueinander und damit schneiden sich die Ebenen orthogonal.

1.5 ► **Wahrscheinlichkeit für Ereignis A angeben**

Du sollst angeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit das Ereignis A: Mindestens eine rote Kugel wird gezogen eintritt.

Erstelle mit Hilfe der Angaben aus der Aufgabe ein Baumdiagramm.

B = blau; R = rot



alternativer Lösungsweg

Du kannst auch über das Gegenereignis: nur blaue Kugeln werden gezogen rechnen.

2 ► **Überprüfung, ob sich die Tangenten orthogonal schneiden**

Du sollst überprüfen, ob sich die Tangenten in den beiden Schnittpunkten des Graphen der Funktion f mit der x -Achse orthogonal schneiden.

Dazu berechnest du zunächst die x -Werte an den Nullstellen. Anschließend berechnest du die Steigungen der Tangenten in den Nullstellen, indem du die 1. Ableitung f' der Funktion f bildest und die x -Wert einsetzt.

Tangenten schneiden sich orthogonal, wenn für die Steigungen gilt:

$$m_{t_1} = -\frac{1}{m_{t_2}}$$

3.1 ► **Nachweis, dass die Punkte A , B und C Eckpunkte eines Dreiecks sind**

Du sollst zeigen, dass die Punkte A , B und C Eckpunkte eines Dreiecks sind.

Die drei Punkte bilden kein Dreieck, wenn sie sich auf einer Geraden befinden, also muss du nachweisen, dass sie nicht auf einer Geraden liegen.

Dies kannst du tun, indem du die Gleichung der Geraden bestimmst, die durch die Punkte A und B geht. Anschließend überprüfst du mit einer Punktprobe, ob Punkt C auch auf dieser Geraden liegt.

3.2 ► **a bestimmen, dass die Strecke $\overline{AD_a}$ die Länge 2 hat**

Du sollst a so bestimmen, dass die Strecke $\overline{AD_a}$ die Länge 2 hat.

Das a kannst du berechnen, indem du den Betrag des Vektors $\overrightarrow{AD_a}$ gleich 2 setzt.

4 ► **Überprüfen, ob der zweite Würfel wie gewünscht manipuliert werden kann**

Du sollst überprüfen, ob es möglich ist, den zweiten Würfel so zu manipulieren, dass Ereignis B mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 20% eintritt.

Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Ereignis B eintritt setzt sich zusammen, aus der Wahrscheinlichkeit, dass mit dem ersten Würfel eine 6 gewürfelt wird, also $\frac{1}{6}$ und der Wahrscheinlichkeit, dass mit dem zweiten Würfel auch eine 6 gewürfelt wird p_2 . Diese Wahrscheinlichkeit soll mindestens $\frac{1}{5}$ betragen.