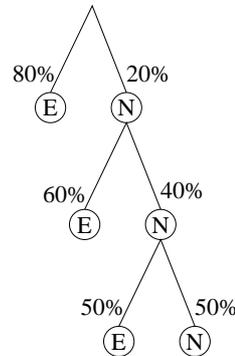


- A1. Die Kontrolle eines Produkts wird dreimal durchgeführt. Beim ersten Mal ist man besonders gründlich und es werden bei dieser Kontrolle 80% aller fehlerhaften Produkte entdeckt. Bei der zweiten Kontrolle werden dann noch einmal 60% entdeckt und bei der letzten Kontrolle werden noch 50% der dann noch fehlerhaften Produkte entdeckt. Erstelle ein Baumdiagramm, welches die drei Kontrollen darstellt und gib an mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Fehler bei dem Produkt entdeckt wird.

Lösung:



Es ist einfacher auszurechnen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Fehler **nicht** entdeckt wird. Das sind:

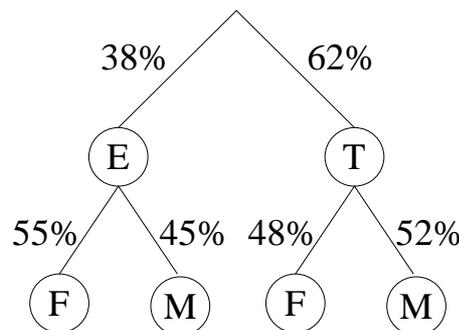
$$p = \frac{20}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{50}{100} = \frac{1}{25} = 0.04$$

Ein Fehler wird also mit einer Wahrscheinlichkeit von 4% **nicht** gefunden. Daher wird er mit einer Wahrscheinlichkeit von 96% gefunden!

- A2. In ein Museum kommen zu 38% Einheimische und zu 62% Touristen. Von den Einheimischen sind 55% Frauen von den Touristen 48%.
- Zeichne ein Baumdiagramm, das die Verhältnisse der Museumsbesucher darstellt.
 - Wie groß ist der Anteil weiblicher Besucher?
 - Wenn ein zufällig ausgewählter Besucher ein Mann ist, mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es dann ein Tourist?

Lösung:

a)



- b) Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um eine Besucherin handelt, wird aus dem **Ereignis** berechnet, das aus den einheimischen und den fremden Frauen besteht:

$$p = 0.38 \cdot 0.55 + 0.62 \cdot 0.48 = 0.5066$$

Es sind also zu ca. 51% Frauen.

- c) Es muss berechnet werden, wie groß der Anteil der einheimischen Männer und der Touristen unter allen Männern ist. 17% aller Besucher sind einheimische Männer, 32% sind Touristen. Wenn man diese 49% als Ausgangspunkt nimmt, dann sind von allen Männern 65.3% Touristen. Es handelt sich also zu ca. 65% um einen Touristen.

- A3. Nacheinander werden zwei Würfel geworfen, wobei jeweils die Würfelsumme notiert wird.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das Ergebnis **keine** Primzahl?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das Ergebnis durch 4 teilbar?

Lösung:

Das Zufallsexperiment kann am besten mit einer Tabelle dargestellt werden:

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

- a) 15 Ergebnisse sind Primzahlen. Da alle Ergebnisse die Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{36}$ haben, ist die gesuchte Wahrscheinlichkeit:

$$p = \frac{21}{36} \approx 0.5833 \hat{=} 58.3\%$$

- b) Neun der Ergebnisse sind durch 4 teilbar. Die Wahrscheinlichkeit ist also:

$$p = \frac{9}{36} = 0.25 \hat{=} 25\%$$

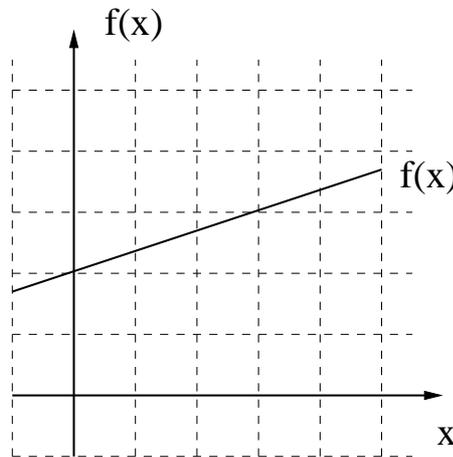
- A4. Gegeben sind die folgenden Funktionsgleichungen. Bei welcher handelt es sich um eine Funktionsgleichung einer **linearen** Funktion?

a) $f(x) = x(x - 2) + 3$ b) $f(x) = 2(x - 3) - \sqrt{5}$
c) $\frac{f(x)-3}{2} = x$ d) $[f(x)]^2 = x$

Lösung:

- a) nicht linear
b) linear
c) linear
d) nicht linear

- A5. Gib die Funktionsgleichung der Funktion an, deren Graph folgendermaßen aussieht (Ein Kästchen = Eine Einheit):



Lösung:

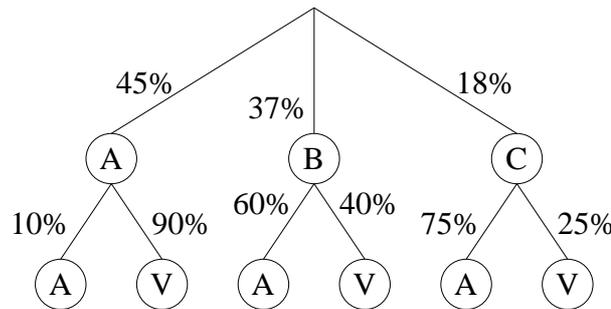
Es handelt sich um die Funktion: $f(x) = \frac{1}{3}x + 2$

A1. Die drei Lokalzeitungen A, B und C haben einen Anteil am Markt von 45%, 37% und 18%. Zeitung A verkauft 10% einer Auflage an Abonnenten, Zeitung B 60% der Auflage und Zeitung C 75%.

- a) Stelle den Verkauf der drei Zeitungen und den Anteil der Abonnenten als Baumdiagramm dar.
- b) Welchen Anteil am Markt haben die Abonnenten?
- c) An einem Kiosk kauft ein Mann eine der drei Zeitungen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit handelt es sich um ein Exemplar der Zeitung b?

Lösung:

a)



b) Zu dem Ereignis Abonnent gehören drei Ergebnisse. Diese haben die Wahrscheinlichkeiten:

$$p = 0.45 \cdot 0.10 + 0.37 \cdot 0.60 + 0.18 \cdot 0.75 = 0.4020$$

Es werden also ca. 40% der Zeitungen an Abonnenten verkauft.

c) Dieses Ergebnis hat die Wahrscheinlichkeit:

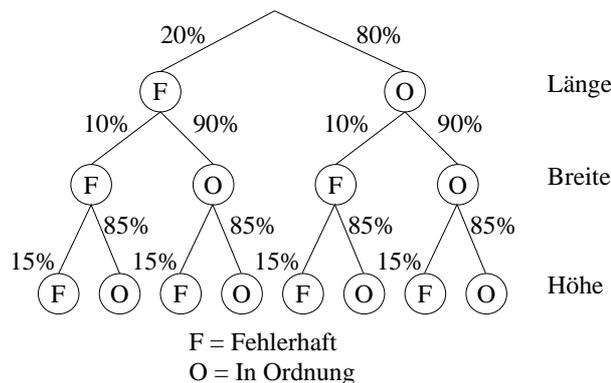
$$p = 0.37 \cdot 0.40 = 0.148$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um ein Exemplar der Zeitung B handelt ist also ca. 15%.

A2. Bei einer Prüfkontrolle werden in drei Prüfungsgängen Länge, Breite und Höhe eines Metallstücks geprüft. Erfahrungsgemäß liegen die Maße zu 20%, 10% bzw. 15% außerhalb der Toleranz. Ein kontrolliertes Metallstück wird nicht ausgeliefert, wenn mindestens zwei der Kontrollen negativ ausgehen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein ausgeliefertes Metallstück fehlerhaft?

Lösung:

Um die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten berechnen zu können, soll ein Baumdiagramm (oder eine Tabelle) erstellt werden:



Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Metallstück **einen** Fehler enthält ist dann:

$$p = 0.20 \cdot 0.90 \cdot 0.85 + 0.80 \cdot 0.10 \cdot 0.85 + 0.80 \cdot 0.90 \cdot 0.15 = 0.3290$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 33% enthält ein ausgeliefertes Metallstück einen Fehler.

- A3. Ein Würfel wird zweimal geworfen, dabei wird jedesmal das Produkt der Ergebnisse notiert.
- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Einerziffer des Ergebnisses **keine** 1, 2 oder 3 ist?
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis **nicht** durch 3 teilbar ist?

Lösung:

Das Zufallsexperiment kann am besten mit einer Tabelle dargestellt werden:

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

- a) 17 Ergebnisse haben eine 1, 2 oder 3 als Einerziffer. Daher gibt es $36 - 17 = 19$ Ergebnisse mit einer anderen Einerziffer. Die Wahrscheinlichkeit ist daher:

$$p = \frac{19}{36} \approx 0.5277 \hat{=} 53.7\%$$

- b) 16 der Ergebnisse sind nicht durch 4 teilbar. Daher ist die Wahrscheinlichkeit:

$$p = \frac{16}{36} \approx 0.4444 \hat{=} 44.4\%$$

- A4. Gegeben sind einige lineare Funktionen durch die folgenden Funktionsgleichungen. Gib bei jeder die Steigung und den y -Achsen-Abschnitt an.

a) $\frac{f(x)-3}{2} = x$ b) $2\sqrt{5} - x = 2 \cdot f(x)$
c) $5 \cdot f(x) + 15x = 1$ d) $\frac{200 \cdot f(x) - 100}{2} = x$

Lösung:

- a) $m = 2, n = 3$
b) $m = -\frac{1}{2}, n = \sqrt{5}$
c) $m = -3, n = \frac{1}{5}$
d) $m = \frac{1}{100}, n = \frac{1}{2}$

- A5. Zeichne den Graphen zu der Funktion $f(x) = \frac{3}{5}x - 2$

Lösung:

