

2027

>30 Millionen  
bestandene  
Prüfungen

50  
Jahre  
STARK

**STARK**  
Prüfung

**MEHR  
ERFAHREN**

**Abitur**

Sachsen

**Mathematik GK**

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben  
mit Lösungen
- ✓ Interaktives Training
- ✓ Online-Glossar



# Inhalt

Vorwort  
Stichwortverzeichnis

## **Hinweise und Tipps zum Zentralabitur**

---

Ablauf der Prüfung . . . . .	I
Leistungsanforderungen und Bewertungen . . . . .	III
Operatoren . . . . .	IV
Methodische Hinweise oder allgemeine Tipps zur schriftlichen Prüfung . . . . .	V

## **Abiturprüfung 2019**

---

Teil A . . . . .	2019-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2019-8
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2019-16

## **Abiturprüfung 2020**

---

Teil A . . . . .	2020-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2020-9
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2020-18

## **Abiturprüfung 2021**

---

Teil A . . . . .	2021-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2021-10
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2021-18

## **Abiturprüfung 2022**

---

Teil A . . . . .	2022-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2022-8
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2022-16

## **Abiturprüfung 2023**

---

Teil A . . . . .	2023-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2023-10
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2023-19

## Abiturprüfung 2024

---

Teil A . . . . .	2024-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2024-14
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2024-23

## Abiturprüfung 2025

---

Teil A . . . . .	2025-1
Teil B, Aufgabe 1 . . . . .	2025-14
Teil B, Aufgabe 2 . . . . .	2025-21
Teil B, Aufgabe 3 . . . . .	2025-25

### Abiturprüfung 2026 . . . . . [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Musterlösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können Sie diese als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscode vorne im Buch).



Bei **MySTARK** finden Sie:

- **Interaktives Training** zum hilfsmittelfreien Prüfungsteil A, inklusive **Glossar** zum schnellen Nachschlagen aller wichtigen Definitionen; teilweise mit Veranschaulichung durch **Videos**
- **Jahrgang 2026**, sobald dieser zum Download bereit steht

Den Zugangscode zu MySTARK finden Sie vorne im Buch.

## Lösungen der Aufgaben:

---

Marion Genth

# Vorwort

Liebe Abiturientin, lieber Abiturient,

mit diesem Buch helfen wir Ihnen, sich effektiv auf die **zentrale Abiturprüfung 2027 im Fach Mathematik (Grundkurs) in Sachsen** vorzubereiten. Aufgrund des umfangreichen Stichwortverzeichnisses eignet sich das Material aber auch zur gezielten **Vorbereitung auf Klausuren**.

Genauere Informationen und wertvolle Hinweise über die Struktur der Prüfung erfahren Sie in dem Abschnitt **„Hinweise und Tipps zum Zentralabitur“**.

Der Hauptteil des Bandes enthält die **Abiturprüfungsaufgaben der Jahrgänge 2019 bis 2025**, die **Abiturprüfung 2026** steht Ihnen auf der Plattform MySTARK zum Download zur Verfügung.

Zu allen Aufgaben finden Sie von mir ausgearbeitete **vollständige Lösungsvorschläge** sowie separate **Tipps zum Lösungsansatz**, die den Einstieg in die Aufgabe erleichtern und dazu beitragen, die Aufgabe **möglichst selbstständig** zu lösen.

Mithilfe der offiziellen Abituraufgaben gewinnen Sie einen Eindruck von Inhalt, Struktur, Umfang und Schwierigkeitsgrad der Prüfung und durch das Bearbeiten vieler Aufgaben auch zunehmende Sicherheit bei deren Lösung. Beginnen Sie deshalb rechtzeitig mit der Vorbereitung auf die Prüfung.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abiturprüfung 2027 vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu ebenfalls bei MySTARK.

Viel Erfolg für die Prüfungsvorbereitung und für das Abitur!

Marion Genth



# Hinweise und Tipps zum Zentralabitur

## Ablauf der Prüfung

---

### Die zentrale schriftliche Abiturprüfung

Im Land Sachsen gibt es im Fach Mathematik zentrale schriftliche Abiturprüfungen getrennt nach Leistungskurs und Grundkurs.

Die Prüfungsinhalte richten sich nach den einheitlichen Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife und dem Lehrplan für das allgemeinbildende Gymnasium in Sachsen im Fach Mathematik.

### Aufbau der Prüfungsarbeit

Die Prüfungsarbeit besteht aus den zu bearbeitenden **Prüfungsteilen A und B**.

Seit dem **Schuljahr 2023/2024** hat sich die Struktur der Prüfungsarbeit verändert.

Die beiden Prüfungsteile A und B enthalten Aufgaben zu jedem der Sachgebiete Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik.

### Prüfungsteil A:

- Der Prüfungsteil A besteht aus mehreren nicht zusammenhängenden, kürzeren Aufgaben, die **hilfsmittelfrei** zu bearbeiten sind.
- Dem Prüfling werden Aufgaben aus **zwei Aufgabengruppen** vorgelegt, wobei die Aufgaben der Aufgabengruppe 1 den Anforderungsbereichen I und II zuzuordnen sind, während die Aufgaben der Aufgabengruppe 2 zumindest in einer Teilaufgabe den Anforderungsbereich III erreichen.
- Im Grundkurs wird dem Prüfling aus **Aufgabengruppe 1** zu jedem der Sachgebiete Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik je eine Aufgabe vorgelegt. Diese **drei Aufgaben müssen bearbeitet** werden.
- Außerdem werden zu jedem der drei Sachgebiete eine Aufgabe der Aufgabengruppe 1 und eine Aufgabe der Aufgabengruppe 2 zur Auswahl gestellt; von diesen drei Aufgaben **pro Aufgabengruppe muss jeweils eine beliebige Aufgabe ausgewählt und bearbeitet** werden.
- Insgesamt sind im Prüfungsteil A also fünf von neun vorgelegten Aufgaben zu bearbeiten.

## Prüfungsteil B:

- Der Prüfungsteil B besteht aus **bis zu drei umfangreicheren Pflichtaufgaben**, die jeweils in zusammenhängende Teilaufgaben gegliedert sind. Die Aufgaben können Inhalte aus Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik miteinander vernetzen oder Inhalte aus nur einem der Sachgebiete beinhalten.
- Die Aufgaben berücksichtigen die Bearbeitung innermathematischer Fragestellungen und die Anwendung mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten auf praxisorientierte Sachverhalte.

Zu Prüfungsbeginn erhalten die Prüflinge sowohl die Aufgaben zum Prüfungsteil A als auch die zum Prüfungsteil B zur Bearbeitung. Jeder Prüfling entscheidet selbst über den Zeitpunkt, zu dem er die Bearbeitung zum **Prüfungsteil A** bei der Aufsicht führenden Lehrkraft abgibt und die Hilfsmittel erhält. Dieser Zeitpunkt muss im Grundkurs **innerhalb der ersten 100 Minuten** nach Prüfungsbeginn liegen.

Ergänzende Hinweise zum Prüfungsinhalt:

In den Aufgabenstellungen werden die allgemeinen mathematischen Kompetenzen

- mathematisch argumentieren,
- Probleme mathematisch lösen,
- mathematisch modellieren,
- mathematische Darstellungen verwenden,
- mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen,
- mathematisch kommunizieren

in einem ausgewogenen Verhältnis berücksichtigt.

## Dauer der Prüfung

Seit dem **Schuljahr 2023/2024** steht den Schülerinnen und Schülern für die Prüfungsteile A und B (einschließlich Auswahlzeit) eine **Gesamtarbeitszeit von 255 Minuten** zur Verfügung. Die Abgabe der Bearbeitung zum **Prüfungsteil A** bei der Aufsicht führenden Lehrkraft muss im Grundkursfach ab dem Abitur 2025 **innerhalb der ersten 100 Minuten** nach Prüfungsbeginn erfolgen.

Bis zum Abitur 2023 standen den Schülerinnen und Schülern im Grundkurs 240 Minuten zur Verfügung, davon 70 Minuten für den Prüfungsteil A.

## Zugelassene Hilfsmittel

Die für die schriftliche Abiturprüfung im Fach Mathematik zugelassenen Hilfsmittel sind:

- im **Prüfungsteil B** ein modulares Mathematiksystem (MMS) ohne Netzwerkzugriff und ohne Zugriff auf Dateien und Programme, die nicht zum Lieferumfang oder zu einem Systemupdate gehören.

*Hinweis:* Bis einschließlich der Abiturprüfung 2025 war im Teil B der Prüfung ein grafikfähiger, programmierbarer Taschenrechner (GTR) mit oder ohne Computer-Algebra-System (CAS) zugelassen. Die Aufgaben dieser Abiturjahrgänge sind in diesem Buch entsprechend mit diesen Hilfsmitteln gelöst.

- im **Prüfungsteil B** die mathematisch-naturwissenschaftliche Formelsammlung des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB)  
(vgl. <https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/dokumente/mathematik>)
- Zeichengeräte
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung  
(Hierbei sind jeweils nichtelektronische und elektronische Wörterbücher zugelassen, sofern sie geschlossene Systeme ohne Möglichkeit der Speichererweiterung sind. Eventuell vorhandene Speicher müssen gesperrt oder gelöscht werden. Internetfähige Hilfsmittel sind ausgeschlossen.)

Sämtliche Entwürfe und Aufzeichnungen gehören zur Abiturarbeit und dürfen nur auf den für die Prüfung ausgeteilten Aufgabenblättern des Teils A bzw. dem ausgeteilten Papier „Blätter für Reinschrift und Konzept bei schriftlichen Abiturarbeiten“ angefertigt werden.

## Leistungsanforderungen und Bewertungen

---

Für die Bewertung der Prüfungsarbeiten gilt ab dem Abitur 2025 der folgende verbindliche Bewertungsmaßstab:

- **Teil A:** erreichbar sind **25 BE**
- **Teil B:** erreichbar sind **55 BE**

Insgesamt sind 80 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

Bei der Auswertung der Prüfungsergebnisse erfolgt ab dem Abitur 2025 die Anwendung der nachfolgend abgedruckten 80-BE-Skala.

80-BE-Skala (ab Abitur 2025):

BE	Punkte	Note
80 ... 76	15	1+
75 ... 72	14	1
71 ... 68	13	1–
67 ... 64	12	2+
63 ... 60	11	2
59 ... 56	10	2–
55 ... 52	9	3+
51 ... 48	8	3
47 ... 44	7	3–
43 ... 40	6	4+
39 ... 36	5	4
35 ... 32	4	4–
31 ... 27	3	5+
26 ... 22	2	5
21 ... 16	1	5–
15 ... 0	0	6



**Grundkurs Mathematik (Sachsen): Abiturprüfung 2023**  
**Teil B – Aufgabe 1**

Gegeben ist die in  $\mathbb{R}$  definierte Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{3}{32} \cdot x^2 - \frac{15}{4} \cdot x + \frac{75}{2}$ .

- 1.1 Zeigen Sie, dass der Punkt  $\left(22 \mid \frac{3}{8}\right)$  auf dem Graphen von  $f$  liegt.  
 Geben Sie eine Gleichung der Symmetrieachse des Graphen von  $f$  an.  
 Geben Sie das Verhalten von  $f$  für  $x \rightarrow -\infty$  und  $x \rightarrow +\infty$  an.  
 Geben Sie den Wertebereich von  $f$  an.

Erreichbare BE-Anzahl: 6

- 1.2 Die Tangente an den Graphen von  $f$  im Punkt  $(4 \mid f(4))$  schließt mit beiden Koordinatenachsen ein Dreieck ein.  
 Ermitteln Sie die Längen der Katheten dieses Dreiecks.  
 Beurteilen Sie folgende Aussage:  
*Es gibt zwei Tangenten an den Graphen von  $f$ , deren Anstiege gleich sind.*

Erreichbare BE-Anzahl: 9

Die Abbildung 1 zeigt den Längsschnitt einer Wasserrutsche. Die Rutschbahn dieser Wasserrutsche ist aus einem Startbogen, einem Mittelabschnitt und einem Auslaufbogen zusammengesetzt.

Der Mittelabschnitt  $\overline{AB}$  mit  $A(4 \mid 18)$  liegt auf dem Graphen der in  $\mathbb{R}$  definierten Funktion  $g$  mit  $g(x) = -\frac{3}{2} \cdot x + 24$ .

Der Auslaufbogen zwischen den Punkten B und  $C(20 \mid 0)$  liegt auf dem Graphen der Funktion  $f$ .

Die  $x$ -Achse beschreibt die Horizontale.

Eine Längeneinheit im Koordinatensystem entspricht einem Meter in der Wirklichkeit.

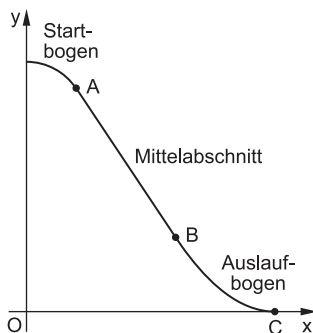


Abbildung 1 (nicht maßstäblich)

- 1.3 Zeigen Sie, dass der Punkt B die  $x$ -Koordinate 12 hat.

Berechnen Sie die Größe des Neigungswinkels des Mittelabschnitts gegenüber der Horizontalen.

Eine Person benötigt 1,4 Sekunden, um den Mittelabschnitt zu durchrutschen.

Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit der Person im Mittelabschnitt.

Erreichbare BE-Anzahl: 6

## Tipps und Hinweise

### Teilaufgabe 1.1

- Setzen Sie  $x=22$  in die Funktionsgleichung ein und bestätigen Sie damit den Funktionswert  $y = \frac{3}{8}$ .
- Beachten Sie, dass die Symmetrieachse des Graphen von  $f$  durch den Scheitelpunkt der Parabel parallel zur  $y$ -Achse verläuft und die zugehörige Gleichung die Form  $x=c$  mit einer Konstanten  $c$  besitzt.
- Für das Verhalten im Unendlichen betrachten Sie das Verhalten der Funktionswerte bei stark sinkenden bzw. wachsenden Argumenten.
- Für die Angabe des Wertebereiches beachten Sie, dass der Funktionswert des Scheitelpunktes einer nach oben geöffneten Parabel der kleinstmögliche Funktionswert ist.

### Teilaufgabe 1.2

- Erstellen Sie die Gleichung der Tangente unter Nutzung der allgemeinen Form einer Geradengleichung  $y=m_t \cdot x + n$  mit  $m_t = f'(4)$  und den Koordinaten des gegebenen Punktes.
- Diese Tangentengleichung kann auch mittels GTR angegeben werden.
- Die Längen der Katheten ergeben sich aus den Schnittstellen mit den Koordinatenachsen.
- Zur Beurteilung der Aussage beachten Sie, dass die Ableitungsfunktion  $f'$  der Funktion  $f$  eine lineare Funktion ist.

### Teilaufgabe 1.3

- Zum Nachweis, dass der Punkt B die  $x$ -Koordinate 12 besitzt, setzen Sie die Funktionsterme der Funktionen  $f$  und  $g$  gleich und bestimmen die Lösung für  $x$ .
- Alternativ setzen Sie in die Gleichungen von  $f$  und  $g$  jeweils  $x=12$  ein und zeigen, dass sich derselbe Funktionswert ergibt.
- Zur Berechnung des Neigungswinkels  $\alpha$  nutzen Sie den Anstieg  $m_g$  der Geraden  $g$  und den Zusammenhang  $\tan \alpha = |m_g|$ .
- Zur Berechnung der Durchschnittsgeschwindigkeit  $v$  nutzen Sie die Gleichung für die Geschwindigkeit der geradlinig gleichförmigen Bewegung  $v = \frac{s}{t}$  mit  $s = \overline{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$  und der gegebenen Zeit  $t$ .

### Teilaufgabe 1.4

- Stellen Sie den Sachverhalt in einer geeigneten Skizze dar. Zeichnen Sie eine Parallele zur  $x$ -Achse durch den Punkt A und Parallelen zur  $y$ -Achse durch die Punkte A und B ein. So erhalten Sie drei Teilflächen.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der linken Teilfläche mit der Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks.

## Lösungen

$$1.1 \quad f(x) = \frac{3}{32} \cdot x^2 - \frac{15}{4} \cdot x + \frac{75}{2} \quad (x \in \mathbb{R})$$

$$f(22) = \frac{3}{32} \cdot 22^2 - \frac{15}{4} \cdot 22 + \frac{75}{2} = \frac{3}{8}$$

Somit ist gezeigt, dass der Punkt  $\left(22 \mid \frac{3}{8}\right)$  auf dem Graphen der Funktion  $f$  liegt.

Eine Gleichung der Symmetrieachse:

$x = 20$  (Parallele zur  $y$ -Achse durch den Scheitelpunkt  $S(20 \mid 0)$  der Parabel)

Bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes der Parabel z. B. mittels GTR.

Verhalten im Unendlichen:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^2 \left( \frac{3}{32} - \frac{15}{4} \cdot \frac{1}{x} + \frac{75}{2} \cdot \frac{1}{x^2} \right) = +\infty$$

Wertebereich  $W_f$ :  $y \in \mathbb{R}; y \geq 0$

1.2  $t \dots$  Tangente an den Graphen der Funktion  $f$  im Punkt  $(4 \mid f(4))$

$$f(4) = \frac{3}{32} \cdot 4^2 - \frac{15}{4} \cdot 4 + \frac{75}{2} = 24$$

$$m_t = f'(4) \quad \text{mit} \quad f'(x) = \frac{3}{16} \cdot x - \frac{15}{4}$$

$$f'(4) = \frac{3}{16} \cdot 4 - \frac{15}{4} = -3$$

$$\left. \begin{array}{l} f(4) = 24 \\ m_t = f'(4) = -3 \end{array} \right\} \text{ in } t: y = m_t \cdot x + n$$

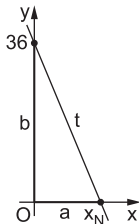
$$\Rightarrow t: 24 = -3 \cdot 4 + n$$

$$n = 36$$

$$\Rightarrow t: y = -3x + 36$$

Die Gleichung der Tangente kann auch direkt mit dem GTR bestimmt werden.  
Ein ausführlicher Lösungsweg ist nicht verlangt.

Skizze:



Katheten:  $b = n = 36$

$$a = x_N = 12 \quad \text{mit} \quad 0 = -3x_N + 36$$

Die Kathetenlängen betragen 12 und 36.

**Grundkurs Mathematik (Sachsen): Abiturprüfung 2025**  
**Teil B – Aufgabe 3**

Ein Unternehmen bietet Wundertüten an, deren Inhalt von außen nicht zu erkennen ist. Eine Wundertüte enthält entweder eine Figur oder ein anderes Spielzeug.

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Wundertüte eine Figur enthält, beträgt  $\frac{1}{10}$ .

Es wird angenommen, dass in einer zufälligen Auswahl von Wundertüten die Anzahl der Wundertüten, die eine Figur enthalten, binomialverteilt ist.

3.1 Es werden 10 Wundertüten zufällig ausgewählt.

Berechnen Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse.

Ereignis A: Höchstens drei Wundertüten enthalten eine Figur.

Ereignis B: Es enthalten mehr Wundertüten eine Figur, als zu erwarten ist.

Beschreiben Sie das Gegenereignis zum Ereignis A.

Erreichbare BE-Anzahl: 5

3.2 Geben Sie die Bedeutung der Gleichung  $\binom{9}{1} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^1 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^8 = \binom{9}{0} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^0 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^9$  im Sachzusammenhang an.

Erreichbare BE-Anzahl: 2

3.3 Es werden  $n$  Wundertüten mit  $n \geq 3$  nacheinander zufällig ausgewählt und geöffnet.

Geben Sie einen Term zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Ereignisses

„Nur die letzten beiden Wundertüten enthalten eine Figur.“ an.

Erreichbare BE-Anzahl: 2

Zur vorzeitigen Erkennung einer Figur erfolgt das Abtasten einer Wundertüte.

Enthält die Wundertüte eine Figur, so ergibt das Abtasten mit einer Wahrscheinlichkeit von 70 %, dass die Wundertüte eine Figur enthält.

Enthält die Wundertüte ein anderes Spielzeug, so ergibt das Abtasten mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 %, dass die Wundertüte eine Figur enthält.

3.4 Stellen Sie diesen Sachverhalt in einem beschrifteten Baumdiagramm dar.

Erreichbare BE-Anzahl: 3

3.5 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Wundertüte eine Figur enthält und das Abtasten dies ergibt.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Ergebnis des Abtastens nicht dem Inhalt der Wundertüte entspricht.

Erreichbare BE-Anzahl: 3

## Tipps und Hinweise

### Teilaufgabe 3.1

- Wählen Sie für die Wahrscheinlichkeiten eine geeignete Zufallsgröße  $X$ , z. B. „Anzahl der Wundertüten mit Figur“. Diese Zufallsgröße  $X$  ist binomialverteilt mit den Parametern  $n=10$  und  $p = \frac{1}{10}$ .
- Berechnen Sie für das Ereignis  $A$  die Wahrscheinlichkeit für  $X \leq 3$ .
- Berechnen Sie den Erwartungswert  $E$  von  $X$  mit  $E(X) = n \cdot p$ .
- Berechnen Sie für das Ereignis  $B$  die Wahrscheinlichkeit für  $X > n \cdot p$  bzw. für  $X \geq n \cdot p + 1$ .
- Für die Beschreibung des Gegenereignisses nutzen Sie z. B. „mindestens“.

### Teilaufgabe 3.2

- Beachten Sie, dass in der Gleichung die Formel von Bernoulli enthalten ist.
- Beschreiben Sie die einzelnen Terme und leiten Sie daraus die Bedeutung der Gleichung ab.
- Beachten Sie den Sachzusammenhang.

### Teilaufgabe 3.3

- Beachten Sie, dass es für das beschriebene Ereignis nur einen Pfad im zugehörigen Baumdiagramm gibt. In den ersten  $n-2$  Ziehungen wird eine Wundertüte ohne Figur und in den letzten 2 Ziehungen eine Wundertüte mit Figur ausgewählt.
- Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Wundertüte keine Figur enthält, berechnen Sie aus der gegebenen Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Wundertüte eine Figur enthält.
- Multiplizieren Sie alle Wahrscheinlichkeiten entlang dieses Pfades und notieren Sie damit den gesuchten Term in Abhängigkeit von  $n$ .

### Teilaufgabe 3.4

- Nutzen Sie für das Baumdiagramm zuerst die Differenzierung zwischen „Wundertüte enthält eine/keine Figur“ und danach zwischen „Abtasten ergibt, dass die Wundertüte eine/keine Figur enthält“.
- Notieren Sie alle Wahrscheinlichkeiten an die einzelnen Äste.

### Teilaufgabe 3.5

- Wählen Sie jeweils die zu den Ereignissen gehörenden Pfade im Baumdiagramm aus und wenden Sie jeweils die Pfadregeln für mehrstufige Zufallsversuche an.

## Lösungen

- 3.1 X ... Anzahl der Wundertüten mit Figur  
(binomialverteilt mit  $n = 10$ ,  $p = \frac{1}{10}$ )

$$P(A) = P(X \leq 3) \approx \underline{\underline{0,9872}}$$

$$E(X) = n \cdot p = 10 \cdot \frac{1}{10} = 1$$

$$P(B) = P(X > 1) = P(X \geq 2) \approx \underline{\underline{0,2639}}$$

Die Lösungen werden mit dem Rechner bestimmt.

Gegenereignis  $\bar{A}$ : Mindestens 4 Wundertüten enthalten eine Figur.

- 3.2 Bedeutung der Gleichung:

Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter 9 zufällig ausgewählten Wundertüten genau eine Tüte eine Figur enthält, ist genauso groß wie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter 9 Wundertüten keine Tüte eine Figur enthält.

- 3.3 Term:

$$\underline{\underline{\left(\frac{9}{10}\right)^{n-2} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^2}}$$

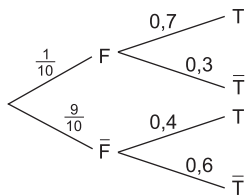
mit  $n$  ... Anzahl der ausgewählten Wundertüten ( $n \geq 3$ )

$p = \frac{1}{10}$  ... Wahrscheinlichkeit, dass eine Wundertüte eine Figur enthält

$p = \frac{9}{10}$  ... Wahrscheinlichkeit, dass eine Wundertüte keine Figur enthält

- 3.4 F ... Wundertüte enthält Figur

T ... Abtasten ergibt, dass die Wundertüte eine Figur enthält



- 3.5 Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Wundertüte eine Figur enthält und das Abtasten dies ergibt:

$$P(F \cap T) = \frac{1}{10} \cdot 0,7 = \underline{\underline{0,07}}$$



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

**STARK**