#

# Sprachschatzarbeit mit der Mathewerkstatt 9 (BaWü 5)

# Übersicht zum Sprachschatz aller Kapitel aus den Handreichungen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  | Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themen­spezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* das gleichschenklige, nicht gleichseitige, stumpf-, spitz-, rechtwinklige Dreieck
* a und b sind zusammen so groß wie …
* die Summe der Winkel beträgt 360 Grad,
zusammen ergeben die Winkel 360 Grad
* der gegenüberliegende Winkel ist gleich groß
* … bilden ein Paar von Scheitel-/Nebenwinkel
* ich beweise die Vermutung
* ich überprüfe die Vermutung an einem Beispiel
* es gilt für alle …
* die Variablen a und b sind gegeben
* ich stelle für den unbekannten Winkel den Term … auf
* ich arbeite vorwärts, ich denke rückwärts

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* der Winkel gegenüber vom Durchmesser des Kreises…
* sie kombinieren die Aussagen
* sie zeichnen eine Tangente an einen Kreis
* … steht senkrecht auf dem Radius im Punkt P
* der Satz des Thales hat als Voraussetzungen…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.  | Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehenGrößen und Potenzen |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* zehnfach vergrößern, hundertfach verkleinern
* ich drücke es als Potenz von zehn / etwas aus
* … mal … mit 10 multiplizieren
* die Hochzahl; der Exponent; die Basis; Die Grundzahl
* Millionen / Milliarde
* Mikrometer / Nanometer
* ein Milli- / Zenti- / Dezimeter ist ein Tausendstel / Hundertstel / Zehntel Meter
* … ist so groß wie ein Tausendstel / Hundertstel / Zehntel von …
* … verändert sich mit dem Faktor …
* Ich addiere / subtrahiere die Potenzen

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Mega / Giga
* sie gehen weitere Zehntelungsschritte
* die Basen werden multipliziert und die Exponenten werden beibehalten
* sie verwenden Potenzgesetze

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.  | Im Filmstudio – Vergrößern und verkleinern in mehreren DimensionenSkalierungen |  |

**Schreiben und Sprechen:** Diese themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (z.T. aus alten Kapiteln):

* Es sieht aus, als wäre er größer als…,
* Ich verändere die Größen,
* Ich verdoppele / verdreifache /…die Größe [des Kindes],
* Ich verdoppele alle Längen in der Figur,
* Ich vergrößere / verkleinere das Dreieck von einer Ecke aus,
* Ich vergrößere…, sodass es dreimal so hoch ist,
* Das (Seiten)-Verhältnis zwischen d und e bleibt gleich,
* Sie stehen in einem Verhältnis von zwei zu vier,
* Die entsprechenden Winkel bleiben gleich groß,
* … sind einander ähnlich,
* Das Seitenverhältnis ist eins zu drei,
* … ist viermal so groß wie…,
* Die Seitenlängen passen zusammen,
* Die Seitenlänge a ist die Hälfte der Länge e,
* Die Figuren sind formgleich,
* Die Endfigur ist im Vergleich zur Ausgangs­figur verzerrt,
* Ich messe die Seitenlängen,
* Das entspricht 3 cm in der zweiten Figur,
* Das Bild / Modell hat den Maßstab 1:100 („Eins zu Hundert“),
* Ich verändere alle Seitenlängen der Ausgangsfigur mit demselben Maßstab,
* Mit demselben Faktor vergrößert / verkleinert,
* … sind zueinander parallel,
* Sie stellen dieselbe Seite im Dreieck dar,
* Ich verschiebe / drehe / spiegle die Figur,
* Wenn sich die Seitenlänge verdoppelt / verzehnfacht / halbiert, dann…,
* … im Vergleich zu…,
* Vier [DIN-A 5-Blätter] passen in ein [DIN-A 3-Blatt],
* Alle … sind einander ähnlich,
* … das entspricht einer Vervierfachung,
* Ich vergrößere die Figur von einem Punkt aus.

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Sie vergrößern formerhaltend,
* Sie skalieren mit dem Veränderungsfaktor drei,
* Mit einem Veränderungsfaktor multiplizieren,
* Ich mache die Vergrößerung rückgängig, indem ich mit … verkleinere (bzw. mit einem Faktor kleiner 1 multipliziere),
* Die Figuren sind zueinander mathematisch ähnlich,
* Es sind jeweils die grünen und blauen Dreiecke zueinander ähnlich,
* Das Streckzentrum der zentrischen Streckung liegt außerhalb / innerhalb des Dreiecks,
* Es gibt einen einheitlichen Veränderungsfaktor,
* Die einander entsprechenden Winkel sind gleich groß,
* Die Längenverhältnisse einander entsprechender Seiten sind gleich,
* Die Funktionsgleichung beschreibt den funktionalen Zusammenhang,
* Die Figuren sind kongruent, also deckungsgleich,
* Eine [Verdoppelung] der Kantenlänge führt zu einer [Verachtfachung] des Volumens,
* Das Vierfache des ursprünglichen Terms,
* Der Funktionsterm beschreibt das Volumen / den Flächeninhalt in Abhängigkeit von … .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.  | Unsere Firma – Kosten kalkulierenRechnen vernetzen |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* Ich kalkuliere die Kosten für …
* Ich schätze den Bedarf für …
* Ich gehe von der Annahme aus, dass
* Bis zu … Stück kostet es …
* Je mehr ich bestelle, umso günstiger wird …
* Es kostet unabhängig von der Stückzahl…
* Es hängt von ... ab
* Die Kosten pro Stück betragen…
* … beschreibt den Preis abhängig von …
* Ich stelle die Kosten in Abhängigkeit von … in einer Tabelle / einem Graphen dar
* die Kosten steigen pro Stück gleichmäßig
* Ich erkenne die fixen / variablen Kosten im Term / in der Tabelle / im Graphen an …
* Die variablen Kosten für …
* Der Verkaufspreis beinhaltet die Mehrwertsteuer / die Fixkosten / den Gewinn
* bei Barzahlung … % Skonto erhalten
* In der Tabellenkalkulation berechne ich in der Zelle …, verknüpfe ich die Zelle mit...
* Das Nettogehalt bei einem Bruttogehalt beträgt …

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Die Bedarfsanalyse
* Die Gesamtkosten setzen sich aus den Kosten für … zusammen
* Ich verteile die Fixkosten gleichmäßig auf die Verkaufspreise der Artikel
* Der funktionale Zusammenhang zwischen …
* Mit diesem Verteilungsmodell sind die Stückpreise zu hoch / niedrig, weil …
* Ich verteile die Kosten als Abschreibung auf … Jahre
* Die Mehrwertsteuer, Der Mehrwertsteuerbetrag, Der Nettopreis / Bruttopreis
* Die Renten- / Arbeitslosen- / Kranken-/ Pflegeversicherung wird mit einem festen Prozentsatz vom Bruttolohn abgezogen
* Der Solidaritätszuschlag, Der Zinssatz
* Der Selbstkostenpreis beträgt … Euro
* Die Produktionskosten enthalten …
* Die Zielzelle; Der Zielwert; Die veränderbare Zelle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.  | Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts rechnenWurzeln und irrationale Zahlen |  |

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

* … das doppelt so große Quadrat / das halb so große Quadrat,
* Die Seitenlänge des Quadrats / Wurzel aus n liegt zwischen 3 und 4,
* Der Flächeninhalt des Quadrats beträgt…,
* Ich ziehe die Wurzel aus 10,
* Ich quadriere die 3 und erhalte 9,
* Ich rechne das Quadrieren rückwärts,
* Ich nähere mich der Zahl an,
* … eine Dezimalzahl mit 10 Nachkommastellen, endlich / unendlich vielen Nachkommastellen,
* Die Seitenlänge / die Wurzel ist eine natürliche Zahl,
* Ich schreibe die Zahl als abbrechende oder periodische Dezimalzahl,
* Die Zahl ist reell / irrational / rational / ganz / natürlich,
* Jede … Zahl ist auch eine …Zahl , aber nicht umgekehrt
* Wenn …, dann ….

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Die Zahl unter der Wurzel ist das Quadrat einer rationalen oder irrationalen Zahl,
* Zu den reellen Zahlen gehören alle irrationalen und rationalen Zahlen,
* Sie ermitteln den Näherungswert,
* Ich ziehe das Wurzelziehen und das Multiplizieren / Dividieren auseinander.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6.  | Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählenKombinatorisches Denken |  |

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

* ich stelle einen Code ein,
* ich finde alle Möglichkeiten mit einer Liste / eines Baumdiagrammes / einer Rechnung,
* ich schreibe eine Liste aller Möglichkeiten auf,
* ich bilde Gruppen / ich schreibe geordnet auf,
* ich zähle in Schritten,
* es gibt drei Möglichkeiten für die zweite Stelle,
* es sind vier Möglichkeiten im dritten Schritt,
* ich zeichne schrittweise die Möglichkeiten in dem Baumdiagramm auf,
* wenn an der ersten Stelle ein A steht, dann dürfen an der zweiten Stelle nur noch B oder C stehen,
* es bleiben als Möglichkeiten nur noch B und C übrig,
* „14“ gilt hier als das gleiche wie „41“,
* ich fasse gleiche Möglichkeiten in einer Gruppe zusammen,
* die Reihenfolge ist egal,
* bei jedem Schritt vervielfachen sich die Möglichkeiten mit 3, denn ich habe jeweils drei Möglichkeiten,
* ich zähle zu viel und fasse dann Doppelte zusammen.

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen können:

* sie stellen einen Code ein,
* sie arbeiten die Stellen systematisch ab,
* die Anzahl der Möglichkeiten halbiert sich.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7.  | Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen Strahlensatz und Pythagoras |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* ich berechne Längen, indem ich Flächen vergleiche
* ich nutze / wende den Satz des Pythagoras an
* ich prüfe, ob die Voraussetzung erfüllt ist
* die Hypotenuse, die Kathete im rechtwinkligen Dreieck,
* die Flächeninhalte der Quadrate über den Seiten,
* die Dreiecke sind zueinander ähnlich
* die Strahlen, die vom selben Startpunkt ausgehen, bilden ähnliche Dreiecke
* ... liegt zu ... im rechten Winkel,
* die Strecken / Strahlen / ... sind zueinander parallel / zueinander senkrecht / schneiden sich
* die fehlende Länge / Seite ist ...,
* Wenn ... , dann ...,
* die Voraussetzung besagt ... und die Aussage ist ...

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Verhältnisgleichungen,
* Strahlensatzfigur,
* Seitenverhältnisse / Längenverhältnisse.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.  | Dosenformen – Runde Flächen und Körper berechnen: Zylinder und Kegel |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* Die Form eines …
* … hängt mit … zusammen
* Das Verhältnis zwischen … und … ist …
* … ist proportional zu …
* Ich stelle … in Abhängigkeit von … dar
* Es nähert sich … an
* Je kleiner die Abstände, desto genauer …
* Ich unterteile / zerlege die Figur in …
* … entspricht ungefähr dem / der …
* ... sind parallel / senkrecht zueinander
* Die Mantelfläche / Grundfläche / Deckenfläche / Kegelfläche entspricht…
* Die Oberfläche besteht aus …
* Die Bogenlänge des Kreissektors beträgt…
* … ist ein Teil des gesamten Kreisumfangs / Flächeninhalts
* Die … Ziffer nach dem Komma

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen können:

* … ist eine irrationale Zahl

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9.  | Bewegungsanalysen im Sport – Krummlinige Zusammenhänge beschreibenQuadratische Funktionen |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* … ist abhängig von …
* Wenn man x verdoppelt / verdreifacht /…, dann verdoppelt / verdreifacht /… sich y
* Wenn man das Vorzeichen des x-Wertes umkehrt, dann …
* Die Koordinaten des Punktes …
* Ich stelle die Funktion im Graphen dar
* Die Parabel ist um … nach oben / unten / rechts / links verschoben
* … ist weiter / schmaler geöffnet als …
* … ist gestaucht / gestreckt / an der x-Achse gespiegelt
* Der Graph .. steigt schneller / langsamer als …
* Der Funktionswert der Funktion … an der Stelle … ist höher / niedriger als …
* Es besteht ein quadratischer / proportionaler / kubischer Zusammenhang zwischen …

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* die zur Zeit x zurückgelegte Strecke y
* Der zu x passende / gehörende Wert y
* Sie formen mit Hilfe der binomischen Formel um
* Die quadratische Ergänzung
* .. befindet sich im ersten / zweiten / usw. Quadranten
* Der Streckungsfaktor, der Scheitelpunkt
* Die Scheitelpunktform, die allgemeine Form
* Ich wähle den Punkt … als Nullpunkt meines Koordinatensystems

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10.  |  Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen Quadratische Gleichungen (nur BaWü, sonst Kl. 10) |  |

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

* … in Abhängigkeit von …
* Die quadratische Gleichung
* Für x gleich … ist f(x) gleich …
* Wenn ich für x den Wert … einsetze, erhalte ich …
* Der / die x-Wert/e zum Funktionswert … ist / sind …
* ich teile auf beiden Seiten der Gleichung durch
* Ich addiere / subtrahiere auf beiden Seiten …
* Ich rechne Rückwärts
* … besitzt eine / zwei / mehrere Nullstellen
* Das Produkt wird nur null, wenn …
* … genau dann, wenn …
* Der Reaktionsweg; der Bremsweg; der Anhalteweg
* Ich setze die beiden Terme gleich

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Die Lösungsmenge besteht aus …
* … haben die gleiche Lösungsmenge
* Die Parabel in Scheitelpunktform / der allgemeinen Form hat …
* Das äquivalente Umformen
* … sind äquivalent
* mit der quadratischen Ergänzung umformen
* mit den binomischen Formeln umformen
* …, wobei p und q beliebige Zahlen sind

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10.  | Kapitel: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen Gleichungssysteme (allg. Ausgabe, in BaWü Kl. 8) |  |

**Schreiben und Sprechen:** Diese themen­spezi­fischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dau­er­haft) aktiv nutzen können (z.T. aus alten Kapiteln):

* die Lösung besteht aus einem Wert x und einem Wert y
* ich erhalte eine/keine/unendlich viele Lösung(en)
* wenn ich die erste Zahl verdoppele und das dreifache der zweiten Zahl addiere, dann erhalte ich 34
* ich habe nur noch y auf der linken Seite
* … ist genauso viel wert wie …
* … ist abhängig von …
* ich setze 3x in die erste Gleichung ein
* ich subtrahiere die zweite Gleichung von der ersten
* ich erkenne zwei Zusammenhänge

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* das lineare Gleichungssystem
* sie nutzen das Gleichsetzungs-/Additions-/Subtraktionsverfahren

|  |  |
| --- | --- |
| 11.  | Kapitel Produktdesign – In 3D rechnenKörperberechnung (nur allg. Ausgabe, in BaWü Kl. 10) |

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

* Der größte Durchmesser der Figur entspricht…,
* Ich markiere die Raumdiagonale, die Seitenflächen/ die Teilflächen…
* … besteht aus … Kanten,
* … wird durch vier gleichseitige Dreiecke gebildet,
* Die Flächen besitzen dieselbe Kante,
* Ich betrachte die Lage der Seiten/ Flächen zueinander,
* Ich zeichne die quadratische Grundfläche als Parallelogramm,
* …ist halb so lang wie …, … ist genauso groß wie…,
* Ich fasse die Flächeninhalte der Teilflächen zusammen,
* Ich zerlege das (Körper-)Netz,
* Die Strecke steht senkrecht auf einer Seite,
* Sie verläuft zur gegenüberliegenden Ecke,
* … bilden die Oberfläche einer/ eines …,
* … werden von zwei Parallelen geschnitten,
* Ich nähere das Volumen mit … an,
* Wenn der Radius verdoppelt wird, dann …/ Wenn man die Seitenlängen verdoppelt, dann…,
* Das Volumen/ Der Oberflächeninhalt hängt nur von einem Wert der Figur ab; es hängt von zwei Werten der Figur ab,
* … entspricht $\frac{3}{4}$ des Volumens des Zylinders.

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

* Der Term stammt aus einer Formel für ein zwei-/ dreidimensionales Gebilde,
* Der Kegelstumpf …,
* Sie verhalten sich wie die entsprechenden Abschnitte auf der anderen Gerade,
* Der mittlere Teil einer gedrittelten Pyramide,
* Der Tetraeder, der Oktaeder.