

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

in dem vorliegenden Heft findest du Operatoren, die im Unterricht der 7. und 8. Klasse an der DST verwendet werden. Operatoren sind Arbeitsanweisungen, die dir in Klassenarbeiten und im Unterricht möglichst genau sagen, welche Leistung von dir erwartet wird. Erst wenn du die Bedeutung der Operatoren verstehst, kannst du die Aufgabenstellung richtig beantworten.

In dem Heft sind die Operatoren alphabetisch angeordnet, so dass du sie leicht nachschlagen kannst. Manche Operatoren haben eine sehr ähnliche Bedeutung (z.B. „nennen“ und „angeben“), andere Operatoren klingen ähnlich, haben aber eine unterschiedliche Bedeutung (z.B. „beschreiben“ und „beschriften“). Achte daher bei Klausuren genau auf den Operator und markiere ihn eventuell mit Farbe. Beantworte dann die Aufgabe so wie es der Operator von dir verlangt.

Viel Erfolg wünscht dir das
Jahrgangsteam der DST!

Operatoren

- | | | | |
|----|-------------|----|----------------------|
| 3 | angeben | 21 | graphisch darstellen |
| 4 | anwenden | 22 | herausarbeiten |
| 5 | aufstellen | 24 | interpretieren |
| 6 | auswerten | 25 | markieren |
| 7 | begründen | 26 | nennen |
| 8 | benennen | 27 | prüfen / überprüfen |
| 9 | berechnen | 28 | skizzieren |
| 10 | beschreiben | 29 | untersuchen |
| 11 | beschriften | 30 | vereinfachen |
| 12 | bestimmen | 31 | verfassen |
| 13 | beurteilen | 32 | vergleichen |
| 14 | darstellen | 33 | widerlegen |
| 15 | einordnen | 34 | zeichnen |
| 16 | entscheiden | 35 | zusammenfassen |
| 17 | ergänzen | | |
| 18 | erklären | | |
| 19 | erläutern | | |
| 20 | erstellen | | |

angeben

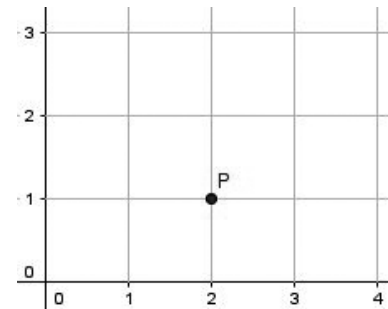


Beschreibung

Nenne das Ergebnis, ohne es zu begründen.

Beispiel

Gib die Koordinaten des Punktes P an.



Lösungsvorschlag

P(2/1)

anwenden

Beschreibung

Löse die Aufgabe mit den geübten Methoden.
Benutze die bekannten Regeln und Gesetze.

Beispiel

Wende die Rechengesetze an.

Lösungsvorschlag

$$67 + 58 + 33 =$$

$$67 + 33 + 58 =$$

$$100 + 58 = 158$$

aufstellen



Beschreibung

Notiere Sachverhalte, Vermutungen, Zusammenhänge oder Terme in übersichtlicher oder bekannter Form.

Beispiel

Ein Ei kostet 50ct, ein Liter Milch kostet 1,10€.
Max kauft 6 Eier und 3 Liter Milch. Stelle einen
Gesamtterm zur Berechnung der Kosten auf.

Lösungsvorschlag

$$K = 6 \cdot 0,50\text{€} + 3 \cdot 1,10\text{€}$$

auswerten

Beschreibung

Führe Daten oder Ergebnisse zu einer Gesamtaussage zusammen.

Beispiel

Werte die Versuchsergebnisse aus.

Lösungsvorschlag

Das Experiment zeigt, dass...

begründen



Beschreibung

Benutze bereits bekannte Sachverhalte und Erkenntnisse, die helfen, eine überzeugende Erklärung zu finden, dass eine Vermutung wahr ist.

Beispiel

Begründe, warum ein Teddybär kein Lebewesen ist.



Lösungsvorschlag

Ein Teddybär ist kein Lebewesen, weil er z.B. nicht atmen kann.

benennen

Beschreibung

Schreibe nur einzelne Namen, Erklärungen sind nicht verlangt.

Beispiel

Benenne die Glieder des Terms $18:6$.

Lösungsvorschlag

18 ist der Dividend, 6 der Divisor.

berechnen

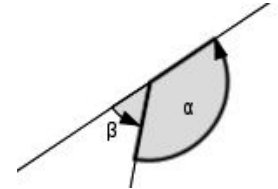


Beschreibung

Schreibe einen Formelansatz und löse nach der gesuchten Größe auf! Setze die Zahlenwerte (mit ihren Einheiten) ein und bestimme das Ergebnis (und die Einheit).

Beispiel

Berechne die Größe der Winkel α und β , wenn der Winkel α doppelt so groß wie der Winkel β ist.



Lösungsvorschlag

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$
$$\text{und } \alpha = 2\beta$$

$$\Rightarrow 2\beta + \beta = 180^\circ$$
$$3\beta = 180^\circ$$
$$\beta = 60^\circ$$

beschreiben

Beschreibung

Gib bestimmte Textaussagen, Sachverhalte oder Vorgänge in eigenen Worten ohne Wertung sachlich und genau wieder.

Beispiel

Beschreibe, was Lena auf ihrem Weg zur Schule passiert ist.

Lösungsvorschlag

Auf dem Weg zur Schule hatte Lena einen Unfall.
Als sie über die Kreuzung gehen wollte, ...

beschriften

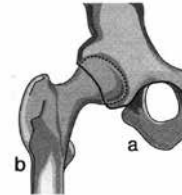


Beschreibung

Schreibe jeweils an die markierten Stellen der Skizze den passenden Namen/Begriff.

Beispiel

Biologie:
Beschrifte die Teile des Hüftgelenks.

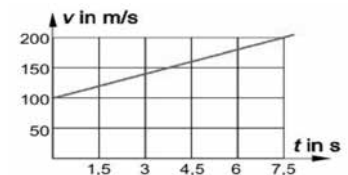


Physik:
Beschrifte das Diagramm.
Schreibe an die Achsen:
Zahlen, Formelzeichen
und Einheit.

Lösungsvorschlag

Biologie:
a Beckenknochen
b Oberschenkelknochen

Physik:



bestimmen

Beschreibung

Gib mit einem nachvollziehbaren Lösungsweg das Ergebnis an.

Beispiel

Bestimme die Lösung der Gleichung $2x + 6 = 4 + 3x$.

Lösungsvorschlag

$$\begin{aligned}2x + 6 &= 4 + 3x \\6 - 4 &= 3x - 2x \\2 &= x \\x &= 2\end{aligned}$$

beurteilen



Beschreibung

Untersuche Sachverhalte und Aussagen. Formuliere ein begründetes Sachurteil.

Beispiel

Mit dieser Statue wird Augustus als überragender, geradezu übermenschlicher Herrscher dargestellt. Beurteile selbst, inwieweit Augustus eine solche Darstellung verdient hatte.



Lösungsvorschlag

Ja, Augustus hat diese Darstellung verdient, weil er z.B. ein Zeitalter des Friedens geschaffen hatte.

Andererseits hat er sie nicht verdient, da er z.B. die Rechte und Aufgaben des Senats an sich gerissen und die Demokratie endgültig abgeschafft hatte.

darstellen

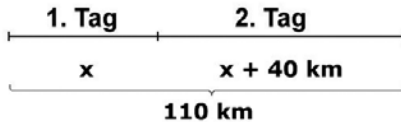
Beschreibung

Gib Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert wieder. Wähle dazu eine geeignete Darstellungsform, wie z.B. ein Balkendiagramm, Flussdiagramm, ...

Beispiel

Klaus legt an zwei Tagen 110 km zurück. Am zweiten Tag legt er 40 km mehr als am ersten Tag zurück. Stelle den Sachverhalt in einem Diagramm dar.

Lösungsvorschlag



einordnen

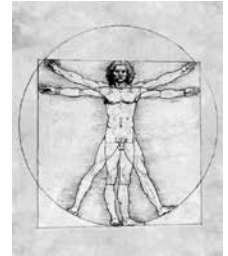


Beschreibung

Bringe einen Sachverhalt in einen vorgegebenen Zusammenhang.

Beispiel

Ordne das Bild in den historischen Zusammenhang ein.



Lösungsvorschlag

Diese Darstellung - „Der vitruvianische Mensch“ - von Leonardo da Vinci, stammt aus dem Zeitalter der Renaissance und des Humanismus. Im 15./16. Jahrhundert orientierten sich Wissenschaftler und Künstler am glanzvollen Zeitalter der Antike. Die Renaissance markiert den Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit. Damals entstanden viele Kunstwerke und Erfindungen von höchstem Rang.

entscheiden

Beschreibung

Wähle die richtige Antwort aus und begründe deine Wahl. (siehe auch „widerlegen“)

Beispiel

Entscheide, ob folgende Aussage richtig oder falsch ist: In einem gleichschenkligen Dreieck kann ein Basiswinkel 90° sein.

Lösungsvorschlag

Nein, die Aussage ist falsch, da Basiswinkel in einem gleichschenkligen Dreieck gleich groß sind und die Innenwinkelsumme in einem Dreieck 180° beträgt. Wäre ein Basiswinkel größer als 90° , dann wäre die Summe der Basiswinkel alleine schon größer als 180° .

ergänzen



Beschreibung

Schreibe in die Lücken die passenden Wörter.

Beispiel

Ergänze den Lückentext:

Entnehme 5ml der Lösung mit Hilfe _____ .

Lösungsvorschlag

Entnehme 5ml der Lösung mit Hilfe einer Pipette .

erklären

Beschreibung

Mache Inhalte, Probleme, Zusammenhänge anderen verständlich.

Beispiel

Erkläre, warum Peter auf seine Schwester sauer ist.

Lösungsvorschlag

Peter ist sauer auf seine Schwester, weil ...

erläutern



Beschreibung

Erfasse die inhaltlichen Zusammenhänge und stelle sie schriftlich dar.

Beispiel

Erläutere das Verhalten der Mutter während des Streits mit ihrer Tochter.

Lösungsvorschlag

Die Mutter reagiert so gereizt und macht ihrer Tochter sofort schwere Vorwürfe, weil ...

erstellen

Beschreibung

Bringe Sachverhalte oder Daten in eine übersichtliche Form.
(Synonym: „anfertigen“)

Beispiel

Gegeben ist die Funktion $y = x^2 + 2$.
Erstelle eine Wertetabelle für x .

Lösungsvorschlag

x	y
-2,5	8,25
-1	3
0	2
1,5	4,25
3	11

graphisch darstellen



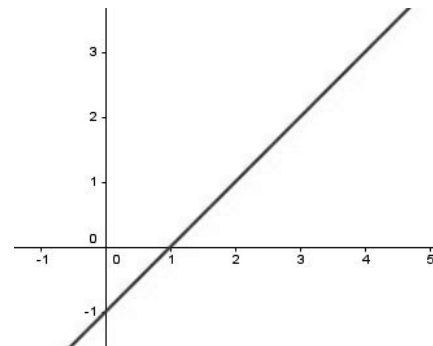
Beschreibung

Zeichne einen Graphen (siehe „zeichnen“).
Denke an Einheiten und Skala.

Beispiel

Stelle die lineare Funktion $f(x) = x - 1$ graphisch dar.

Lösungsvorschlag



herausarbeiten

Beschreibung

Leite aus vorgegebenem Material bestimmte Sachverhalte her.

Beispiel

Arbeite heraus (siehe Quelle rechts), welche Ziele Caesar laut eigener Aussage dazu bewogen, mit einem Heer nach Britannien zu segeln.



Lösungsvorschlag

Caesar segelte nach Britannien, da die Briten oft den Gegnern Roms im Krieg geholfen hatten. Darüber hinaus wollte Caesar die Menschen und das Gelände kennen lernen.



Quelle

Caesars Expedition nach Großbritannien

Caesar erwähnt in seinem Werk über den Gallischen Krieg Motive, die ihn veranlassten, nach Britannien zu segeln.

Obwohl nur noch ein kleiner Rest der warmen Jahreszeit verblieben war und in diesen Breiten (...) der Winter zeitig hereinbricht, wollte Caesar schnell nach Britannien aufsuchen. Wusste er doch, dass in fast allen gallischen Kriegen von dort aus Caesars Feinden Hilfe geleistet worden war. Auch glaubte er, wenn auch die Jahreszeit eine Kriegsführung nicht mehr zuließ, dass es ihm doch großen Vorteil bringen werde, wenn er nur die Insel aufsuche, den Menschenschlag kennenlerne und das Gelände, die Häfen und Landeplätz besichtige (...).

Caesar, Der Gallische Krieg, IV, 20.1f., München 1981, übersetzt von G. Dorminger.

(Aus Geschichte und Geschehen 5/6, Klett-Verlag, 2016)

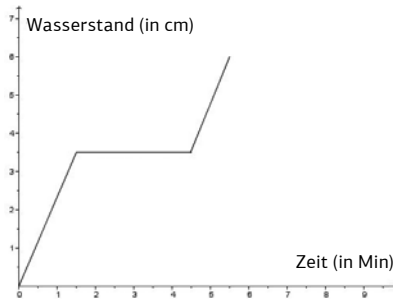
interpretieren

Beschreibung

Stelle eine Beziehung zwischen einer mathematischen Darstellungsform und einem konkreten Sachverhalt her.

Beispiel

Interpretiere das folgende Diagramm:



Lösungsvorschlag

Anna lässt Wasser in ein Becken laufen. Nach 1,5 Minuten steht das Wasser 3,5cm hoch und Anna stoppt den Zulauf. Nach 4,5 Minuten lässt Anna wieder Wasser zulaufen, so dass nach 5,5 Minuten gut 6cm Wasser in dem Becken stehen.

markieren



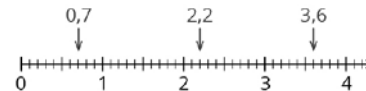
Beschreibung

Kennzeichne zentrale Informationen, Gedanken und Begriffe in einer Abbildung oder in einem Text.

Beispiel

Markiere auf dem Zahlenstrahl die Zahlen 0,7; 2,2 und 3,6.

Lösungsvorschlag



nennen

Beschreibung

Gib Begriffe, Daten oder Fakten ohne weitere Erklärung wieder.

Beispiel

Nenne die Bestandteile eines Atoms.

Lösungsvorschlag

- Atomkern mit Protonen und Neutronen
- Atomhülle mit Elektronen

prüfen / überprüfen



Beschreibung

Kontrolliere Fragestellungen oder Sachverhalte nach bestimmten, bekannten Kriterien.

Beispiel

Prüfe, ob der Punkt $P(2/8)$ auf dem Graphen der Funktion $y = 2x + 3$ liegt.

Lösungsvorschlag

Der Punkt P liegt nicht auf dem Graphen, weil seine Koordinaten die Funktionsgleichung nicht erfüllen.

$$y = 2 \cdot 2 + 3 = 7 \neq 8$$

skizzieren

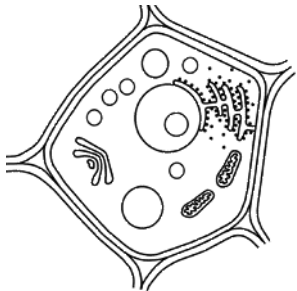
Beschreibung

Verdeutliche in groben Zügen das Wichtigste von einer Struktur oder von einem Objekt.
(Unterscheide „zeichnen“ und „skizzieren“)

Beispiel

Skizziere den Aufbau einer Zelle.

Lösungsvorschlag



untersuchen

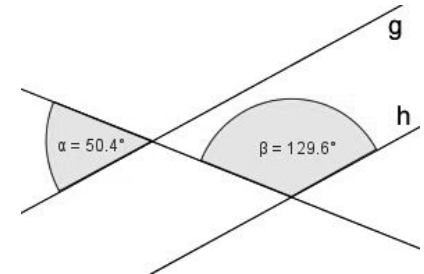


Beschreibung

Weise die Eigenschaft von Objekten oder Beziehungen zwischen Objekten anhand fachlicher Kriterien nach.

Beispiel

Untersuche die Lagebeziehung der beiden Geraden g und h .



Lösungsvorschlag

Die beiden Geraden sind parallel zueinander, weil der Winkel α und der Stufenwinkel des Winkels β zusammen 180° ergeben.

vereinfachen

Beschreibung

Bringe den Ausdruck in eine einfache Form.

Beispiel

Vereinfache den Term so weit wie möglich:

$$3x - 5 + 7x + 12$$

Lösungsvorschlag

$$3x - 5 + 7x + 12 = 10x + 7$$

verfassen



Beschreibung

Schreibe einen Text nach bestimmten Regeln.

Beispiel

Verfasse eine begründete Stellungnahme zum Thema Schuluniform.

Lösungsvorschlag

Ich bin für/gegen die Einführung von Schuluniformen, denn ...
Wenn man zum Beispiel ...

vergleichen

Beschreibung

Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Beispiel

Vergleiche das Skelett von Mensch und Hund.

Lösungsvorschlag

Der Mensch hat eine Doppel-S-Wirbelsäule,
der Hund dagegen ...

widerlegen



Beschreibung

Zeige, dass eine Aussage falsch ist.
Nenne auch den Grund.

Beispiel

Entscheide, ob die Aussage richtig oder falsch ist. Wenn die
Aussage falsch ist, widerlege sie durch ein Gegenbeispiel.

Je weiter eine Zahl von Null entfernt ist, desto größer ist sie.

Lösungsvorschlag

Falsch, da $|-10| > |+3|$, aber $-10 < +3$.
Das bedeutet, dass -10 weiter von der Null entfernt ist als
+3, obwohl -10 kleiner ist als +3.

zeichnen

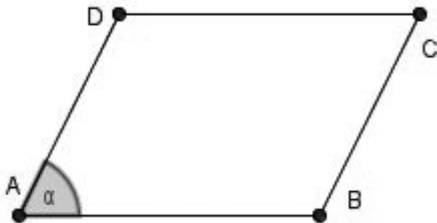
Beschreibung

Zeichne ein genaues Bild beobachtbarer oder gegebener Strukturen.
(Unterscheide „zeichnen“ und „skizzieren“)

Beispiel

Zeichne ein Parallelogramm mit den Seitenlängen $a = 3\text{cm}$, $b = 2\text{cm}$ und dem Winkel $\alpha = 65^\circ$.

Lösungsvorschlag



zusammenfassen



Beschreibung

Gib den Inhalt eines Textes mit eigenen Worten und sprachlich angemessen wieder.

Beispiel

Fasse den Text mit eigenen Worten zusammen.

Lösungsvorschlag

In dem Text geht es um ...

Notizen

Notizen

Notizen

Notizen

An dem Heft haben folgende Lehrkräfte mitgewirkt:

T. Asal, M. Athanasiadou, C. Franz, K. Frisch, J. Fritz, T. Grewing, D. Karlseder, P. Leptokaridou, P. Lymparakakis, M. Maltsidou, A. Mavroudi, M. Niebler, G. Papageorgiou, C. Preftitsi, I. Sommer, P. Spiridonidou, F. Vidali, S. Weihert, K. Wilde.

Vielen Dank für die geleistete Arbeit!

Ein besonderer Dank geht an L. Raftis für die große Unterstützung bei der Gestaltung und den deutschen Elternbeirat der DST für die Finanzierung des Drucks des Operatorenhefts.

Matthias Galmbacher
(Fachleiter DFU, 2017)

Jörg Fricker
(Fachleiter DFU, 2019)

