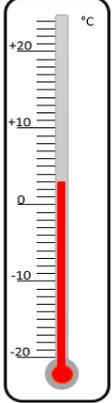


| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|---|-----------------------------------|--|
| Übersicht über die Förderaufgaben   |                                   | 0  |
| <b>Förderschnitte zu den Diagnoseaufgaben: 2b, d – E; 2a, b, c – F; 2a, b – G</b>   |                                   |  |
| <b>Übersicht über die Förderaufgaben</b>  |                                   |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Jahreszahlen)</li> <li>2. Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Temperaturen)</li> <li>3. Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Kontostände)</li> <li>4. Ordnen von ganzen Zahlen – in Worten</li> <li>5. Vergleichen von ganzen Zahlen – an der Zahlengeraden</li> <li>6. Vergleichen von ganzen Zahlen – mit Symbolen</li> <li>7. Ordnen von ganzen Zahlen – mit Symbolen</li> <li>8. Nachvollziehen der Größer-kleiner-Beziehung bei negativen Zahlen</li> <li>9. Bilden von Gegenzahlen</li> <li>10. Vergleichen von rationalen Zahlen – mit Symbolen</li> <li>11. Ordnen von rationalen Zahlen – mit Symbolen</li> <br/> <li>12. Zuordnen der Begriffe der Prozentrechnung</li> <li>13. Unterscheiden von Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz</li> <li>14. Ordnen von Prozentwerten nach Größe</li> <li>15. Vergleichen von Prozentzahlen und relativen Anteilen</li> <li>16. Erkennen von Beziehungen zwischen Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz</li> <br/> <li>17. Umwandeln der Potenzschreibweise in Produkte</li> <li>18. Ordnen von Zahlen mit Zehnerpotenzen</li> <li>19. Entdecken des Potenzwertes von Potenzen mit dem Exponenten Null</li> <li>20. Entdecken von Potenzen mit negativen Exponenten (Basis 10)</li> <li>21. Entdecken von Potenzen mit negativen Exponenten (Basis 2)</li> <li>22. Erkennen des Zusammenhangs von <math>2^n</math> und <math>2^{-n}</math></li> <li>23. Ermitteln von Potenzen mit negativen Exponenten</li> <li>24. Unterscheiden von Potenzen mit positiven und negativen Exponenten</li> <li>25. Abschätzen der Größe einer Wurzel (zwischen aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen)</li> <li>26. Abschätzen der Größe einer Wurzel (Intervall-Länge verkleinern)</li> <li>27. Abschätzen der Größe einer Wurzel (Komma setzen)</li> <br/> <li>28. Identifizieren derselben Zahl aus verschiedenen Darstellungen (an der Zahlengerade)</li> <li>29. Ordnen von Zahlen in unterschiedlichen Darstellungen</li> <li>30. Auswählen einer geeigneten Zahldarstellung für das Vergleichen</li> <li>31. Ordnen von rationalen Zahlen in Dezimaldarstellung</li> <li>32. Runden periodischer Dezimalzahlen</li> <li>33. Erkennen gebrochener Zahlen aus verschiedenen Zahldarstellungen</li> <br/> <li>34. Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen (<math>\mathbb{N}</math> und <math>\mathbb{Q}_+</math>)</li> <li>35. Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen (<math>\mathbb{N}</math> und <math>\mathbb{Z}</math>)</li> <li>36. Erweitern eines Zahlbereichs mit der Menge der Gegenzahlen (<math>\mathbb{Q}_+</math> und <math>\mathbb{Q}</math>)</li> <li>37. Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (ohne reelle Zahlen)</li> <li>38. Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen (Zahlen einordnen)</li> <li>39. Verstehen des Begriffs der Teilmenge bei Zahlbereichen</li> <li>40. Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (Venn-Diagramm)</li> <li>41. Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (reelle Zahlen)</li> <li>42. Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (vollständiges Venn-Diagramm)</li> </ol> |                                   |  |

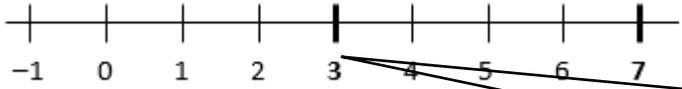
|  |                                   |  |              |
|--|-----------------------------------|--|--------------|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |              |
| Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Jahreszahlen)   |                                   | 1  |              |
| Ergänze mithilfe der Tabelle in den Sätzen jeweils die Begriffe <b>älter</b> oder <b>jünger</b> .  |                                   |  |              |
| Tempel Angkor  | Pyramide Kukulcán                 | Chinesische Mauer                                    | Altstadt Rom |
| 1000 v. Chr.   | 875 n. Chr.                       | 220 v. Chr.  | 1200 n. Chr. |
| Die Tempel in Angkor sind _____ als die Pyramide des Kukulcán in Mexiko.<br>Die Tempel in Angkor sind _____ als die Chinesische Mauer.<br>Die Pyramide des Kukulcán ist _____ als die Chinesische Mauer.<br>Die Pyramide des Kukulcán ist _____ als die Altstadt Rom in Italien.<br>Die Chinesische Mauer ist _____ als die Tempel in Angkor Kambodscha.<br>Die Chinesische Mauer ist _____ als die Pyramide des Kukulcán in Mexiko. |                                   |  |              |

|  |                                   |  |          |
|--|-----------------------------------|--|----------|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |          |
| Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Temperaturen)   |                                   | 2  |          |
| Ergänze mithilfe der Tabelle in den Sätzen jeweils die Begriffe <b>kälter</b> oder <b>wärmer</b> .   |                                   |  |          |
| Stockholm  | Kuala Lumpur                      | Berlin   | Shanghai |
| -11 °C   | 39 °C                             | -2 °C  | 27 °C    |
| In Stockholm ist es _____ als in Berlin.<br>In Stockholm ist es _____ als in Shanghai.<br>In Kuala Lumpur ist es _____ als in Stockholm.<br>In Kuala Lumpur ist es _____ als in Shanghai.<br>In Berlin ist es _____ als in Stockholm.<br>In Berlin ist es _____ als in Kuala Lumpur. |                                   |  |          |



| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |                |             |               |          |          |        |       |         |
|--|---|---|----------------|-------------|---------------|----------|----------|--------|-------|---------|
| Vergleichen von ganzen Zahlen – in Worten (Kontostände)  |   | 3   |                |             |               |          |          |        |       |         |
| <p>Ergänze mithilfe der Tabelle in den Sätzen jeweils die Begriffe <b>höher</b> oder <b>niedriger</b>.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Max Mustermann</th> <th style="width: 25%;">Jan Janssen</th> <th style="width: 25%;">Adam Adamović</th> <th style="width: 25%;">Emil Ehm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">34 081 €</td> <td style="text-align: center;">–210 €</td> <td style="text-align: center;">–13 €</td> <td style="text-align: center;">4 070 €</td> </tr> </tbody> </table> <p>Max' Kontostand ist _____ als Adams Kontostand.<br/>           Max' Kontostand ist _____ als Emils Kontostand.<br/>           Jans Kontostand ist _____ als Max' Kontostand.<br/>           Jans Kontostand ist _____ als Adams Kontostand.<br/>           Adams Kontostand ist _____ als Jans Kontostand.<br/>           Adams Kontostand ist _____ als Emils Kontostand.</p> |   |   | Max Mustermann | Jan Janssen | Adam Adamović | Emil Ehm | 34 081 € | –210 € | –13 € | 4 070 € |
| Max Mustermann   | Jan Janssen                                   | Adam Adamović                                 | Emil Ehm       |             |               |          |          |        |       |         |
| 34 081 €   | –210 €  | –13 €   | 4 070 €        |             |               |          |          |        |       |         |

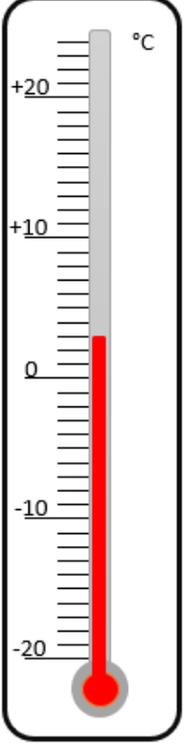
| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
|---|---|---|--|--------------|------------|--|--|--|------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-------|------|--------|------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|
| Ordnen von ganzen Zahlen – in Worten  |   | 4   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| <p>Ganze Zahlen lassen sich der Größe nach ordnen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- von der ältesten zur jüngsten Jahreszahl,</li> <li>- von der niedrigsten zur höchsten Temperatur</li> <li>- oder vom niedrigsten bis zum höchsten Kontostand.</li> </ul>   |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="6" style="padding: 5px;">Ordne die <b>Jahreszahlen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der ältesten Jahreszahl.</td> </tr> <tr> <td style="width: 16.6%;">28 n. Chr.</td> <td style="width: 16.6%;">81 n. Chr.</td> <td style="width: 16.6%;">2400 v. Chr.</td> <td style="width: 16.6%;">2000 v. Chr.</td> <td style="width: 16.6%;">499 v. Chr.</td> <td style="width: 16.6%;">44 v. Chr.</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="6" style="padding: 5px;">Ordne die <b>Temperaturen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der niedrigsten Temperatur.</td> </tr> <tr> <td style="width: 16.6%;">11 °C</td> <td style="width: 16.6%;">9 °C</td> <td style="width: 16.6%;">–10 °C</td> <td style="width: 16.6%;">0 °C</td> <td style="width: 16.6%;">–9 °C</td> <td style="width: 16.6%;">–5 °C</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;">Ordne die <b>Kontostände</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit dem niedrigsten Kontostand.</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%;">1 € Guthaben</td> <td style="width: 20%;">3 € Guthaben</td> <td style="width: 20%;">8 € Schulden</td> <td style="width: 20%;">1 € Schulden</td> <td style="width: 20%;">2 € Schulden</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |   |   | Ordne die <b>Jahreszahlen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der ältesten Jahreszahl. |              |            |  |  |  | 28 n. Chr. | 81 n. Chr. | 2400 v. Chr. | 2000 v. Chr. | 499 v. Chr. | 44 v. Chr. |  |  |  |  |  |  | Ordne die <b>Temperaturen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der niedrigsten Temperatur. |  |  |  |  |  | 11 °C | 9 °C | –10 °C | 0 °C | –9 °C | –5 °C |  |  |  |  |  |  | Ordne die <b>Kontostände</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit dem niedrigsten Kontostand. |  |  |  |  | 1 € Guthaben | 3 € Guthaben | 8 € Schulden | 1 € Schulden | 2 € Schulden |  |  |  |  |  |
| Ordne die <b>Jahreszahlen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der ältesten Jahreszahl.  |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| 28 n. Chr.  | 81 n. Chr.                                    | 2400 v. Chr.                                  | 2000 v. Chr.   | 499 v. Chr.  | 44 v. Chr. |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
|   |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| Ordne die <b>Temperaturen</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit der niedrigsten Temperatur.   |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| 11 °C   | 9 °C  | –10 °C  | 0 °C   | –9 °C        | –5 °C      |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
|   |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| Ordne die <b>Kontostände</b> nach ihrer Reihenfolge. Beginne mit dem niedrigsten Kontostand.  |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
| 1 € Guthaben  | 3 € Guthaben                                  | 8 € Schulden                                  | 1 € Schulden   | 2 € Schulden |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |
|   |   |   |  |              |            |  |  |  |            |            |              |              |             |            |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |       |      |        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |              |              |              |  |  |  |  |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Vergleichen von ganzen Zahlen – an der Zahlengeraden   |                                   | 5   |
| <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 250px;"> <p style="color: blue; margin: 0;">3 liegt auf der Zahlengeraden <u>links</u> von 7, deshalb ist 3 <u>kleiner</u> als 7.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänze entweder „links“ oder „rechts“.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>-1 liegt _____ von 4</p> <p>-8 liegt _____ von -10</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>8 liegt _____ von 10</p> <p>-5 liegt _____ von -2</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Zahl liegt <b>weiter links</b> auf der Zahlengeraden?</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>-6 oder -2 _____</p> <p>-12 oder -16 _____</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>3 oder -3 _____</p> <p>12 oder 16 _____</p> </div> </div> |                                   |   |

0

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Vergleichen von ganzen Zahlen – mit Symbolen   |                                   | 6   |
| <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px;"> <span style="font-size: 2em; color: blue;">&lt;</span> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px;"> <span style="font-size: 2em; color: blue;">&gt;</span> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px;"> <span style="font-size: 2em; color: blue;">=</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 250px; margin-left: 20px;"> <p style="color: blue; margin: 0;">2 &lt; 3 bedeutet: „2 ist kleiner als 3“.<br/>7 &gt; 5 bedeutet „7 ist größer als 5“.<br/>6 = 6 bedeutet „6 ist gleich 6“.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trage das richtige Zeichen ein.</li> </ul> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; margin-left: 20px;"> <div style="width: 25%;">a) 0 _____ 6</div> <div style="width: 25%;">b) -2 _____ 2</div> <div style="width: 25%;">c) -9 _____ 10</div> <div style="width: 25%;">d) -6 _____ -1</div> <div style="width: 25%;">e) -1 _____ -3</div> <div style="width: 25%;">f) -20 _____ -5</div> <div style="width: 25%;">g) -30 _____ 20</div> <div style="width: 25%;">h) -42 _____ -42</div> </div> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Ordnen von ganzen Zahlen – mit Symbolen  |                                   | 7   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>a)    3        -1        4        -3        -6</p> <p style="margin-left: 20px;"><math>-6 &lt; -3 &lt; \dots</math></p> <hr style="width: 80%; margin-left: 20px;"/> </div> <div style="width: 45%;"> <p>b)    10        -112        -14        -30</p> <hr style="width: 80%; margin-left: 20px;"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>c)    -6        -18        7        40        3</p> <hr style="width: 80%; margin-left: 20px;"/> </div> <div style="width: 45%;"> <p>d)    -29        -28        19        -3</p> <hr style="width: 80%; margin-left: 20px;"/> </div> </div> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen   |
|--|-----------------------------------|---|
| Nachvollziehen der Größer-kleiner-Beziehung bei negativen Zahlen   |                                   | 8   |
| <p>Lina ist verwirrt:</p> <p style="text-align: center; margin-left: 40px;">„10 ist <i>kleiner</i> als 11, so viel ist klar,<br/>aber -10 ist <i>größer</i> als -11.<br/>Das finde ich komisch.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkläre Lina die Aussage anhand von Temperaturen.<br/>Dafür kannst du dieses Thermometer zu Hilfe nehmen:</li> </ul> |                                   |   |
|  |                                   |  |

| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
|--|-----------------------------------|--|------|-----------|---|--|----|--|---|--|------|--|-------|--|
| Bilden von Gegenzahlen   |                                   | 9  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| <p>Haben zwei unterschiedliche Zahlen den gleichen Betrag, also den gleichen Abstand zur Null, nennt man sie <b>Gegenzahlen</b>.</p> <p>-5 ist die Gegenzahl von 5. Oder andersrum: 5 ist die Gegenzahl von -5.</p>  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
|  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Notiere zu jeder Zahl ihre Gegenzahl.</li> </ul>  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Zahl</th> <th style="width: 50%;">Gegenzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-4</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-8,4</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-27,5</td><td></td></tr> </tbody> </table> |                                   |  | Zahl | Gegenzahl | 3 |  | -4 |  | 7 |  | -8,4 |  | -27,5 |  |
| Zahl   | Gegenzahl                         |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| 3  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| -4   |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| 7  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| -8,4   |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |
| -27,5  |                                   |  |      |           |   |  |    |  |   |  |      |  |       |  |

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1                                  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Vergleichen von rationalen Zahlen – mit Symbolen                                  |                                   | 10   |
|   |                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Trage das richtige Zeichen ein.</li> </ul> |                                   |  |
| a) 0,6 ____ 6,0   | b) -2,2 ____ 2,2                  | c) -9,1 ____ -10                                     |
| d) 4,1 ____ -1,4  | e) -1,1 ____ -1                   | f) -2,5 ____ -5,2                                    |
| g) -3,0 ____ 2,8  | h) 3,0 ____ 2,8                   | i) -3,0 ____ -2,8                                    |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Ordnen von rationalen Zahlen – mit Symbolen  |                                   | 11  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.</li> </ul> <p>a) -3,5   -1,1   4   -3,4   -6      b) 0,4   -4   -0,4   -4,4</p> <p><math>-6 &lt; -3,5 &lt; \dots</math></p> <hr/> <p>c) -6   -6,5   -5,6   -7,2   5      d) -2,9   -2,8   1,9   -3</p> <hr/> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|---|-----------------------------------|---|
| Zuordnen der Begriffe der Prozentrechnung   |                                   | 12  |
| <p>Grundwert: das <b>Ganze</b>, auf das sich die Prozentangaben beziehen<br/>         Prozentwert: <b>Anteil</b> vom Ganzen<br/>         Prozentsatz: als <b>Prozentangabe</b> ausgedrückter Anteil von 100</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordne die <b>Zahlen</b> in den folgenden Sätzen den Begriffen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwert,</li> <li>- Prozentwert und</li> <li>- Prozentsatz</li> </ul>             zu.</li> <li>• Begründe.</li> </ul> <p>a) 5 von 150 Schülerinnen und Schülern haben eine Lese-Rechtschreib-Schwäche.</p> <p>b) Von 500 Kindern spielen 45 % Fußball.</p> <p>c) 3 % einer Menge Weintrauben sind verschimmelt. Das sind 34 Stück.</p> |                                   |   |



| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|---|-----------------------------------|---|-------------|--|-----------|-------------|-------------|--|--|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Unterscheiden von Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz  |                                   |   | <b>13</b>   |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kreuze jeweils in der Tabelle an, was gegeben ist.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 15%;">Grundwert</th> <th style="width: 10%;">Prozentwert</th> <th style="width: 5%;">Prozentsatz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22 % von 700 Schülerinnen und Schülern haben ein Haustier.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25 % von 800 € sind 200 €.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Von 450 Hunden einer Stadt sind 30 % Dackel.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25 % von meinem Taschengeld sind 10 €.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Von allen Kindern meiner Klasse kommen 20 % mit dem Bus.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Kinder meiner Klasse kommen mit dem Fahrrad, das sind 15 %.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">Den <b>Prozentsatz</b> erkennt man am %-Zeichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, wie du den Grundwert vom Prozentwert unterscheiden kannst.</li> </ul> |                                   |   |             |  | Grundwert | Prozentwert | Prozentsatz | 22 % von 700 Schülerinnen und Schülern haben ein Haustier. |  |  |  | 25 % von 800 € sind 200 €. |  |  |  | Von 450 Hunden einer Stadt sind 30 % Dackel. |  |  |  | 25 % von meinem Taschengeld sind 10 €. |  |  |  | Von allen Kindern meiner Klasse kommen 20 % mit dem Bus. |  |  |  | 6 Kinder meiner Klasse kommen mit dem Fahrrad, das sind 15 %. |  |  |  |
|   | Grundwert                         | Prozentwert                                   | Prozentsatz |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 22 % von 700 Schülerinnen und Schülern haben ein Haustier.  |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 25 % von 800 € sind 200 €.  |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Von 450 Hunden einer Stadt sind 30 % Dackel.  |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 25 % von meinem Taschengeld sind 10 €.  |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Von allen Kindern meiner Klasse kommen 20 % mit dem Bus.  |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 6 Kinder meiner Klasse kommen mit dem Fahrrad, das sind 15 %.   |                                   |   |             |  |           |             |             |  |  |  |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |           |
|---|-----------------------------------|---|-----------|
| Ordnen von Prozentwerten nach Größe   |                                   |   | <b>14</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Entscheide jeweils, bei welchem Anteil man mehr hat. Begründe.</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">a) 4 % von 700 €                      oder                      4 % von 600 €</p> <p style="margin-left: 20px;">b) 7 % von 60 kg                      oder                      70 % von 60 kg</p> <p style="margin-left: 20px;">c) 20 % von 250 kg                      oder                      10 % von 125 kg</p> |                                   |   |           |

| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|---|-----------------------------------|--|
| Vergleichen von Prozentzahlen und relativen Anteilen  |                                   | <b>15</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welcher Anteil ist größer?<br/>Begründe.</li> <br/> <li>a) 31 % oder 34 %?</li> <br/> <li>b) <math>\frac{3}{20}</math> oder <math>\frac{13}{20}</math> ?</li> <br/> <li>c) 17 % oder <math>\frac{4}{25}</math> ?</li> <br/> <li>• Erkläre das Besondere bei Aufgabe c).<br/>Beschreibe, was man tun muss, um die beiden Zahlen vergleichen zu können.</li> </ul> |                                   |  |

| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
|--|-----------------------------------|--|--------|---|---|--------|-------------|-----|----|----|-------------|--|--|--|-----------|--|--|--|------------|--|--|--|----------|--|--|--|
| Erkennen von Beziehungen zwischen Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz   |                                   | <b>16</b>  |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| <p>„p % von G Euro sind W Euro“, zum Beispiel: 20 % von 250 € sind 50 €.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordne die Zahlen jeweils so als Grundwert (G), als Prozentwert (W) und als Prozentsatz (p) ein, dass der Zusammenhang stimmt. Prüfe immer, ob es auch mehrere Möglichkeiten gibt.</li> </ul> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;">G</th> <th style="width: 25%;">W</th> <th style="width: 25%;">p in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20; 250; 50</td> <td>250</td> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>20; 10; 200</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30; 6; 20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>70; 50; 35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25; 1; 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibe, was dir an der Beziehung zwischen W, G und p aufgefallen ist.</li> </ul> |                                   |  |        | G | W | p in % | 20; 250; 50 | 250 | 50 | 20 | 20; 10; 200 |  |  |  | 30; 6; 20 |  |  |  | 70; 50; 35 |  |  |  | 25; 1; 4 |  |  |  |
|  | G                                 | W  | p in % |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| 20; 250; 50  | 250                               | 50   | 20     |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| 20; 10; 200  |                                   |  |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| 30; 6; 20  |                                   |  |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| 70; 50; 35   |                                   |  |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |
| 25; 1; 4   |                                   |  |        |   |   |        |             |     |    |    |             |  |  |  |           |  |  |  |            |  |  |  |          |  |  |  |

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Umwandeln der Potenzschreibweise in Produkte  |                                   | <b>17</b>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%; background-color: #f4cccc;">                     Name: Peter<br/> <b>Übung</b><br/><br/> <math>3^4 = 3 \cdot 4</math> <i>f</i> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%; background-color: #f4cccc;">                     Name: Peter<br/> <b>Berichtigung</b><br/><br/> <math>3^4 =</math> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre Peter, was er falsch gemacht hat, und fertige für ihn eine Berichtigung an.</li> <li>Verbinde die nachfolgenden Kästchen mit den Termen passend.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>2^7</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>2 \cdot 7</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>5^3</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>5 \cdot 3</math></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>5 \cdot 5 \cdot 5</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>5 + 5 + 5</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2</math></div> </div> |                                   |  |

| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |                       |                      |                       |                       |      |       |        |                       |                       |                       |                       |                      |                       |                       |
|---|-----------------------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ordnen von Zahlen mit Zehnerpotenzen  |                                   | <b>18</b>  |                       |                      |                       |                       |      |       |        |                       |                       |                       |                       |                      |                       |                       |
| <p>In der Tabelle findest du die Massen verschiedener Planeten in Kilogramm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Erde</th> <th>Neptun</th> <th>Uranus</th> <th>Saturn</th> <th>Mars</th> <th>Venus</th> <th>Merkur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>5,972 \cdot 10^{24}</math></td> <td><math>1,024 \cdot 10^{26}</math></td> <td><math>8,681 \cdot 10^{25}</math></td> <td><math>5,683 \cdot 10^{26}</math></td> <td><math>6,39 \cdot 10^{23}</math></td> <td><math>4,867 \cdot 10^{24}</math></td> <td><math>3,285 \cdot 10^{23}</math></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordne die Planeten ihrer Masse nach.<br/>Beginne mit dem Planeten mit der geringsten Masse.</li> <li>Begründe deine Anordnung.<br/>Nutze dafür die Wortbausteine aus dem Kasten.</li> </ul> <p>Wortbaustein-Kasten:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>... ist kleiner als ...</p> <p>... Exponent der Zehnerpotenz ....</p> <p>... Zehnerpotenzen haben den gleichen Exponenten, aber ...</p> <p>... der Faktor vor der Zehnerpotenz...</p> </div> |                                   |  | Erde                  | Neptun               | Uranus                | Saturn                | Mars | Venus | Merkur | $5,972 \cdot 10^{24}$ | $1,024 \cdot 10^{26}$ | $8,681 \cdot 10^{25}$ | $5,683 \cdot 10^{26}$ | $6,39 \cdot 10^{23}$ | $4,867 \cdot 10^{24}$ | $3,285 \cdot 10^{23}$ |
| Erde  | Neptun                            | Uranus   | Saturn                | Mars                 | Venus                 | Merkur                |      |       |        |                       |                       |                       |                       |                      |                       |                       |
| $5,972 \cdot 10^{24}$   | $1,024 \cdot 10^{26}$             | $8,681 \cdot 10^{25}$                                | $5,683 \cdot 10^{26}$ | $6,39 \cdot 10^{23}$ | $4,867 \cdot 10^{24}$ | $3,285 \cdot 10^{23}$ |      |       |        |                       |                       |                       |                       |                      |                       |                       |

|  |                                   |  |        |        |        |        |
|--|-----------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |        |        |        |        |
| Entdecken des Potenzwertes von Potenzen mit dem Exponenten Null  |                                   | 19   |        |        |        |        |
| <b><math>10^0 = ?</math></b>   |                                   |  |        |        |        |        |
| Ben meint: „Zehn hoch Null ist Null.“  |                                   |  |        |        |        |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfe diese Aussage mithilfe der folgenden Tabelle.<br/>Fülle die Lücken aus.</li> </ul>  |                                   |  |        |        |        |        |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>                        |                                   |  |        |        |        |        |
| Zehnerpotenz   | $10^5$                            | $10^4$   | $10^3$ | $10^2$ | $10^1$ | $10^0$ |
| Wert der Potenz  | 100 000                           | 10 000   |        |        |        |        |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> |                                   |  |        |        |        |        |
| Es gilt also: $10^0 = \underline{\quad}$   |                                   |  |        |        |        |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlege, welchen Wert <math>2^0</math> haben muss.<br/>Kannst du das begründen?</li> </ul>   |                                   |  |        |        |        |        |

|  |                                   |  |        |           |           |           |
|--|-----------------------------------|--|--------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |        |           |           |           |
| Entdecken von Potenzen mit negativen Exponenten (Basis 10)   |                                   | 20   |        |           |           |           |
| <b><math>10^{-2} = ?</math></b>  |                                   |  |        |           |           |           |
| Celina meint: „ $10^2$ ist 100, daraus folgt: $10^{-2}$ ist $-100$ .“  |                                   |  |        |           |           |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfe diese Aussage mithilfe der folgenden Tabelle.<br/>Fülle die Lücken aus.</li> </ul>  |                                   |  |        |           |           |           |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>                        |                                   |  |        |           |           |           |
| Zehnerpotenz   | $10^2$                            | $10^1$   | $10^0$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |
| Wert der Potenz  | 100                               | 10   | 1      | 0,1       |           |           |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">: 10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> |                                   |  |        |           |           |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkläre, was ein negativer Exponent bei einer Zehnerpotenz bewirkt.</li> </ul>  |                                   |  |        |           |           |           |

|   |                                   |  |  |       |               |          |          |  |
|---|-----------------------------------|--|--|-------|---------------|----------|----------|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |  |       |               |          |          |  |
| Entdecken von Potenzen mit negativen Exponenten (Basis 2)   |                                   | <b>21</b>  |  |       |               |          |          |  |
| Überlege mithilfe der folgenden Tabelle, wie sich negative Exponenten bei Potenzen von 2 auswirken. |                                   |  |  |       |               |          |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fülle die Lücken aus.<br/>Nutze Brüche.</li> </ul>           |                                   |  |  |       |               |          |          |  |
|   |                                   |  |  |       |               |          |          |  |
| Zweierpotenz  | $2^3$                             | $2^2$  | $2^1$  | $2^0$ | $2^{-1}$      | $2^{-2}$ | $2^{-3}$ |  |
| Wert der Potenz   | 8                                 | 4  | 2  | 1     | $\frac{1}{2}$ |          |          |  |
|   |                                   |  |  |       |               |          |          |  |
| $2^5 = 32 \rightarrow 2^{-5} = \underline{\hspace{2cm}}$  |                                   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre an diesem Beispiel, was ein negativer Exponent bei einer Zweierpotenz bewirkt.</li> </ul> |       |               |          |          |  |

|  |                                   |  |  |       |       |                 |                 |               |                |
|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |  |       |       |                 |                 |               |                |
| Erkennen des Zusammenhangs von $2^n$ und $2^{-n}$  |                                   | <b>22</b>  |  |       |       |                 |                 |               |                |
| Hildegard schreibt eine Tabelle mit Zweierpotenzen auf. Dabei fällt ihr etwas auf. Sie schreibt eine dritte Zeile. |                                   |  |  |       |       |                 |                 |               |                |
| Zweierpotenz   | $2^4$                             | $2^3$  | $2^2$  | $2^1$ | $2^0$ | $2^{-1}$        | $2^{-2}$        | $2^{-3}$      | $2^{-4}$       |
| Wert der Potenz  | 16                                | 8  | 4  | 2     | 1     | $\frac{1}{2}$   | $\frac{1}{4}$   | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{16}$ |
|  |                                   |  |  |       |       | $\frac{1}{2^1}$ | $\frac{1}{2^2}$ |               |                |
|  |                                   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, warum Hildegard die Zahlen <math>2^{-1}</math> und <math>2^{-2}</math> so wie in der dritten Zeile schreiben kann.</li> <li>Ergänze die Eintragungen für <math>2^{-3}</math> und <math>2^{-4}</math>. Erkläre.</li> <li>Beschreibe mit Worten, wie du Potenzen mit einem negativen Exponenten berechnest.</li> <li>Beschreibe mit Gleichungen, wie du Potenzen mit einem negativen Exponenten berechnest:</li> </ul> |       |       |                 |                 |               |                |
| $2^{-n} = \underline{\hspace{2cm}}$  |                                   |  | $a^{-n} = \underline{\hspace{2cm}}$  |       |       |                 |                 |               |                |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | √3 7<br>2,5 1/4 | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------|---|
| Ermitteln von Potenzen mit negativen Exponenten  |                 | <b>23</b>                                     |
| <p>Judith soll Potenzwerte bestimmen. Sie rechnet: <math>4^2 = 16</math> und <math>4^{-2} = -16</math>.</p> <p>Sie überprüft ihre Ergebnisse mit dem Taschenrechner und stellt fest, dass ihr zweites Ergebnis falsch ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Welchen Fehler hat Judith gemacht?</li> <li>Erkläre, wie Judith auch ohne Taschenrechner das richtige Ergebnis berechnen kann.</li> </ul><br><p>Paula rechnet: <math>4^{-5} = \frac{1}{1024}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, wie man ohne Taschenrechner zu diesem Ergebnis kommt.</li> </ul> |                 |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | √3 7<br>2,5 1/4 | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|--|-----------------|---|----|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|------|--|-----------|--------------------------|--|--|--|--|-------|--------------------------|--|--|------------------|--|----------|--------------------------|--|--|--|--|--------|--------------------------|--|--|------|--|-----------|--------------------------|--|--|--|--|-------|--------------------------|--|--|--------|--|----------|--------------------------|--|--|--|
| Unterscheiden von Potenzen mit positiven und negativen Exponenten  |                 | <b>24</b>                                     |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
| <p>Ordne jeweils ohne zu rechnen einer der Potenzen in der linken Spalte den Potenzwert in der rechten Spalte zu. (Verbindungsline zeichnen.)<br/>Begründe deine Entscheidung.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px;">a)</td> <td style="width: 30%; padding: 5px;"><math>10^2</math></td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%; padding: 5px;"></td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">0,01</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>10^{-2}</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>7^4</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{2401}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>7^{-4}</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>12^3</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">1728</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>12^{-3}</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>5^4</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">0,0016</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>5^{-4}</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                 |   | a) | $10^2$                   | <input type="checkbox"/> |  | <input type="checkbox"/> | 0,01 |  | $10^{-2}$ | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  | $7^4$ | <input type="checkbox"/> |  |  | $\frac{1}{2401}$ |  | $7^{-4}$ | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  | $12^3$ | <input type="checkbox"/> |  |  | 1728 |  | $12^{-3}$ | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  | $5^4$ | <input type="checkbox"/> |  |  | 0,0016 |  | $5^{-4}$ | <input type="checkbox"/> |  |  |  |
| a)   | $10^2$          | <input type="checkbox"/>                      |    | <input type="checkbox"/> | 0,01                     |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $10^{-2}$       | <input type="checkbox"/>                      |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $7^4$           | <input type="checkbox"/>                      |    |                          | $\frac{1}{2401}$         |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $7^{-4}$        | <input type="checkbox"/>                      |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $12^3$          | <input type="checkbox"/>                      |    |                          | 1728                     |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $12^{-3}$       | <input type="checkbox"/>                      |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $5^4$           | <input type="checkbox"/>                      |    |                          | 0,0016                   |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |
|  | $5^{-4}$        | <input type="checkbox"/>                      |    |                          |                          |  |                          |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |                  |  |          |                          |  |  |  |  |        |                          |  |  |      |  |           |                          |  |  |  |  |       |                          |  |  |        |  |          |                          |  |  |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Abschätzen der Größe einer Wurzel (zwischen aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen)   |                                   | <b>25</b>                                     |
| <p>Carmen soll die Zahl <math>\sqrt{5}</math> auf der Zahlengerade eintragen. Sie überlegt, in welchem Bereich diese Zahl liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordne die Karten in der Reihenfolge, die zu Carmens Ergebnis führen.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); background-color: #fff2cc;">5 liegt zwischen den Quadratzahlen 4 und 9.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff2cc;">5 ist keine Quadratzahl.</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); background-color: #fff2cc;"> <math>\sqrt{5}</math> liegt zwischen 2 und 3.         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); background-color: #fff2cc;"> <math>\sqrt{5}</math> liegt zwischen der Wurzel aus 4 und der Wurzel aus 9.         </div> </div> <p>Carmen weiß nun, dass die Zahl <math>\sqrt{5}</math> größer als 2 und kleiner als 3 ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nenne weitere Wurzel-Zahlen, die auch zwischen 2 und 3 liegen. Begründe.</li> <li>Gib jeweils an, zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen die folgenden Wurzelzahlen liegen. Begründe.           <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>a) <math>\sqrt{29}</math></span> <span>b) <math>\sqrt{136}</math></span> </div> </li> <li>Erkläre wie man abschätzen muss, um herauszufinden, zwischen welchen zwei natürlichen Zahlen die Zahl <math>\sqrt[3]{25}</math> liegt.</li> </ul> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Abschätzen der Größe einer Wurzel (Intervall-Länge verkleinern)  |                                   | <b>26</b>                                     |
| <p>Carmen möchte nun genauer wissen, in welchem Bereich zwischen 2 und 3 die Zahl <math>\sqrt{5}</math> liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Überlege, ob die Zahl <math>\sqrt{5}</math> näher an der 2 oder näher an der 3 liegt. Begründe deine Vermutung.</li> </ul> <p>Carmen schätzt, dass <math>\sqrt{5}</math> zwischen 2,0 und 2,5 liegen müsste. Das überprüft sie so:</p> <p style="text-align: center; color: #4f81bd;"><i>Wenn <math>\sqrt{5} &lt; 2,5</math> ist, dann müsste auch <math>(\sqrt{5})^2 &lt; 2,5^2</math> sein.</i></p> <p style="text-align: center; color: #4f81bd;"><i>Und diese Ungleichung ist richtig, denn <math>5 &lt; 6,25</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre die einzelnen Schritte in der Darstellung von Carmen.           <div style="margin-top: 10px;"> </div> </li> <li>Gib einen noch kleineren Abschnitt auf der Zahlengeraden an, in dem die Zahl <math>\sqrt{5}</math> liegt. Beschreibe dein Vorgehen.</li> </ul> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Abschätzen der Größe einer Wurzel (Komma setzen)   |                                   | 27  |
| $\sqrt{1,44} = 12$ ? Da fehlt doch ein Komma!  |                                   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlege: <i>1,44 liegt zwischen den Quadratzahlen ___ und ___ .<br/><math>\sqrt{1,44}</math> liegt also zwischen ___ und ___ .<br/>Deshalb ist <math>\sqrt{1,44} = \underline{\hspace{2cm}}</math> .</i></li> <li>• Begründe die Größenordnung im Ergebnis noch einmal anders:<br/><i><math>12^2 = \underline{\hspace{2cm}}</math> , das ist _____ (größer/kleiner) als 1,44.<br/>Deshalb ...</i></li> <li>• Entscheide, welche Gleichungen falsch sein müssen. Begründe.</li> </ul> |                                   |   |
| $\sqrt{388,09} = 19,7$ $\sqrt{129,6} = 3,6$ $\sqrt{4000} = 200$ $\sqrt[3]{0,008} = 0,02$   |                                   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ziffernfolgen in den Ergebnissen sind korrekt. Überlege (ohne den Taschenrechner zu nutzen), an welcher Stelle ein Komma gesetzt werden muss. Begründe.</li> </ul>  |                                   |   |
| $\sqrt{488,41} = 221$ $\sqrt{7174,09} = 847$ $\sqrt{100\ 000} \approx 31623$<br>$\sqrt[3]{132} \approx 51$ $\sqrt[3]{275} \approx 650$ $\sqrt{0,04} = 020$   |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|---|-----------------------------------|---|
| Identifizieren derselben Zahl aus verschiedenen Darstellungen (an der Zahlengeraden)  |                                   | 28  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichne die Zahlen aus den Kästchen an der Zahlengeraden.<br/>Schreibe gleiche Zahlen untereinander.</li> </ul>  |                                   |   |
|   |                                   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Zahldarstellungen gehören zur selben Zahl? Begründe.</li> <li>• Gib weitere Darstellungen zur Zahl 2,5 an.<br/>Erkläre, warum deine Darstellungen auch die Zahl 2,5 beschreiben.</li> </ul> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Ordnen von Zahlen in unterschiedlichen Darstellungen   |                                   | 29  |
| <p>Leni soll die Zahlen in den Kästchen in die richtige Reihenfolge bringen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">3,5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>\frac{3}{5}</math><br/><small>= 0,6</small></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">35</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">0,35</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>\frac{35}{100}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>\sqrt{35}</math><br/><small>≈ 6</small></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">35%</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, warum Leni dafür einige Zahlen durch Linien verbunden oder zusätzlich beschriftet hat.</li> <li>Ordne die Zahlen aus den Kästchen der Größe nach.<br/>Schreibe &lt; oder = zwischen die Kästchen.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div> </div> |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Auswählen einer geeigneten Zahldarstellung für das Vergleichen   |                                   | 30  |
| <p>Diese Zahlen sollen der Größe nach geordnet werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <span><math>\frac{3}{10}</math></span> <span>42 %</span> <span>0,1</span> <span>80 %</span> <span>1,2</span> <span>200 %</span> <span>7,6 %</span> <span>0,05</span> <span><math>\frac{17}{100}</math></span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stelle alle Zahlen in derselben Form dar. Wähle dafür eine geeignete Darstellung aus.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">als Bruch</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">in Prozent</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">als Wurzel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">als Dezimalzahl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">als Potenz</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, warum sich die Zahlen so besser vergleichen und ordnen lassen.</li> <li>Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.<br/>Verwende dabei die Schreibweise, in der die Zahlen oben gegeben sind.</li> </ul> <p>Auch die folgenden Zahlen sollen der Größe nach geordnet werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <span>40 %</span> <span>ein Halbes</span> <span>drei Fünftel</span> <span>0,1</span> <span><math>\sqrt{0,25}</math></span> <span><math>\frac{7}{10}</math></span> <span><math>2^{-1}</math></span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wähle eine Darstellungsart aus, in der sich diese Zahlen gut vergleichen lassen.<br/>Begründe.</li> </ul> |                                   |   |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Ordnen von rationalen Zahlen in Dezimalzahldarstellung   |                                   | <b>31</b>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>3,\overline{82}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>3,\overline{828}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>3,822</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>3,8\overline{2}</math></div> </div> <p>Für Nora sehen die Zahlen auf den Karten alle ähnlich aus. Sie soll diese der Größe nach ordnen. Noras Freundin gibt ihr den Tipp: „Schreibe ein paar Kommastellen mehr auf.“</p> <p>Nora schreibt: <math>3,\overline{82} = 3,828282\dots</math>                      <math>3,\overline{828} = 3,828828\dots</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkläre, wie sie die beiden Zahlen jetzt vergleichen kann.</li> <li>• Schreibe auch die anderen Zahlen mit mehr Kommastellen:<br/> <math>3,822 =</math> _____                      <math>3,8\overline{2} =</math> _____</li> <li>• Ordne nun die vier Zahlen der Größe nach.<br/>                     Verwende die Schreibweise wie auf den Karten oben.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: inline-block; margin: 0 10px;"></div> <span style="font-size: 2em; color: blue;">&lt;</span> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: inline-block; margin: 0 10px;"></div> <span style="font-size: 2em; color: blue;">&lt;</span> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: inline-block; margin: 0 10px;"></div> <span style="font-size: 2em; color: blue;">&lt;</span> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: inline-block;"></div> </div> |                                   |  |

| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$     | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
|--|---------------------------------------|--|------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--|--|---------------------|--|--|---------------------|--|--|--------------------|--|--|
| Runden periodischer Dezimalzahlen  |                                       | <b>32</b>  |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
| <p>Die Zahl <math>2,\overline{63}</math> soll auf zwei Nachkommastellen gerundet werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 20px 0;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; background-color: #d9e1f2; width: 150px; height: 60px; margin: 0 auto;"> <math>2,\overline{63} \approx 2,63</math> </div> <p>Mia</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; background-color: #d9e1f2; width: 150px; height: 60px; margin: 0 auto;"> <math>2,\overline{63} \approx 2,64</math> </div> <p>Leonie</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leonie hat Recht. Erkläre, welchen Fehler Mia gemacht hat.</li> <li>• Runde die Zahlen in der Tabelle auf die angegebenen Stellenzahlen.</li> </ul> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Zahl</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">gerundet auf<br/>zwei Nachkommastellen</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">gerundet auf<br/>drei Nachkommastellen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>0,\overline{6}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>15,1\overline{78}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>-0,39\overline{0}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>42,\overline{85}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                                       |  | Zahl | gerundet auf<br>zwei Nachkommastellen | gerundet auf<br>drei Nachkommastellen | $0,\overline{6}$ |  |  | $15,1\overline{78}$ |  |  | $-0,39\overline{0}$ |  |  | $42,\overline{85}$ |  |  |
| Zahl   | gerundet auf<br>zwei Nachkommastellen | gerundet auf<br>drei Nachkommastellen                |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
| $0,\overline{6}$   |                                       |  |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
| $15,1\overline{78}$  |                                       |  |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
| $-0,39\overline{0}$  |                                       |  |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |
| $42,\overline{85}$   |                                       |  |      |                                       |                                       |                  |  |  |                     |  |  |                     |  |  |                    |  |  |

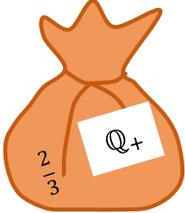
|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$  | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Erkennen gebrochener Zahlen aus verschiedenen Zahldarstellungen  |  | <b>33</b>  |
| <b>„Jede gebrochene Zahl kann als Bruch aus zwei natürlichen Zahlen dargestellt werden.“</b>   |  |  |
| <div style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Also sind <math>\frac{3}{5}</math> und <math>\frac{9}{2}</math><br/>                     gebrochene Zahlen.                 </div> <p>Lisa</p>   | <div style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Auch 1,2 und <math>5^2</math> sind<br/>                     gebrochene Zahlen, denn ...                 </div> <p>Manuel</p> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Schreibe die Zahlen <b>1,2</b> und <b><math>5^2</math></b> jeweils als Bruch von natürlichen Zahlen.</li> <li>Erkläre, dass die Zahlen <b>4</b> und <b>12 %</b> auch gebrochene Zahlen sind, aber die Zahl <math>-\frac{2}{9}</math> nicht.</li> <li>Nenne weitere Zahlen, die nicht als Bruch dargestellt sind, aber zu den gebrochenen Zahlen gehören. Begründe.</li> </ul> |  |  |
| Die Menge aller gebrochenen Zahlen wird mit dem Symbol $\mathbb{Q}_+$ bezeichnet.<br>Zum Beispiel ist $\frac{2}{3}$ ein Element von $\mathbb{Q}_+$ .<br>Man schreibt: $\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}_+$ .   |   |  |

Bild 3: „Sack“, I. Schullheiß für LISUM, CC-BY-SA 4.0

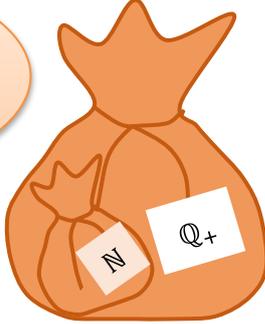
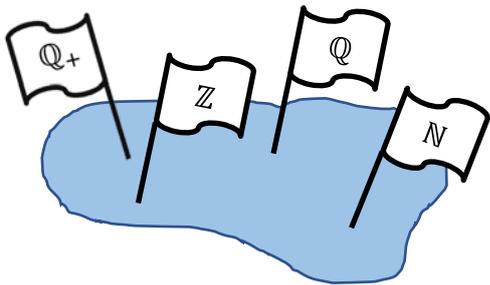
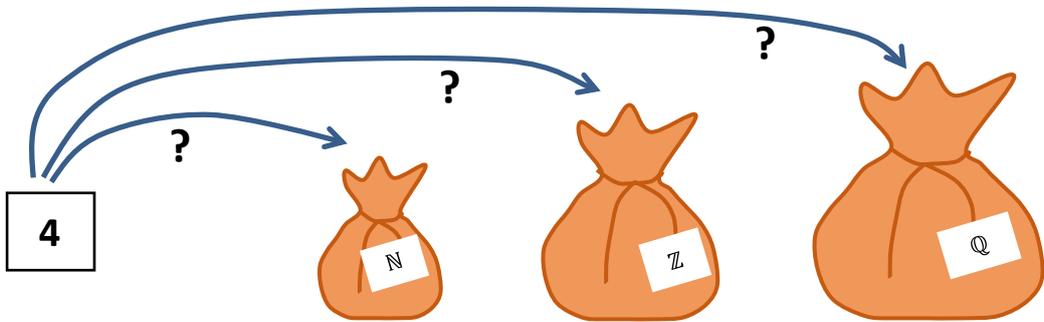
|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$  | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen                                  |
| Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen ( $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Q}_+$ )   |  | <b>34</b>   |
| <b>„Jede natürliche Zahl kann als Bruch von zwei Zahlen geschrieben werden.“</b>   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre diese Aussage an den Zahlen-Beispielen <b>3</b>, <math>\frac{6}{2}</math> und <math>\frac{25}{5}</math>.</li> <li>Schreibe auch die folgenden Zahlen als Bruch: <b>1</b>, <b>7</b>, <b>50</b>, <b>72</b> und <b>0</b>.</li> </ul>               |  |   |
| <b>Kann auch jeder Bruch als natürliche Zahl geschrieben werden?</b>   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfe die Brüche <math>\frac{7}{2}</math>, <math>\frac{15}{3}</math> und <math>\frac{4}{8}</math>. Beantworte die Frage.</li> </ul>   |  |   |
| <div style="border: 1px solid #ffa500; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Ich stelle mir vor, alle<br/>                     natürlichen Zahlen<br/>                     stecken in einem Sack.                 </div> <p>Johanna</p> | <div style="border: 1px solid #ffa500; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Dann gehört dieser Sack<br/>                     in den viel größeren Sack<br/>                     mit allen gebrochenen<br/>                     Zahlen.                 </div> <p>Marie</p> |  |

Bild 4: „Sacke“, I. Schullheiß für LISUM, CC-BY-SA 4.0

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>$2,5$ $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen ( $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Z}$ )  |   | <b>35</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Markiere auf der Zahlengeraden die natürlichen Zahlen mit einem blauen Punkt.</li> <li>Markiere auf der Zahlengeraden die ganzen Zahlen mit einem roten Punkt.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibe, was dir auffällt.</li> <li>Setze in die Lücken die passenden Begriffe ein. Erkläre anhand der Darstellung.</li> </ul> <p>Es gibt ganze Zahlen, die auch eine _____ sind.</p> <p>Eine _____ ist immer auch eine _____.</p> <p>Es gibt _____, die sind keine _____.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">natürliche Zahl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">ganze Zahlen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">ganze Zahl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">natürliche Zahlen</div> </div> |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>$2,5$ $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Erweitern eines Zahlbereichs mit der Menge der Gegenzahlen ( $\mathbb{Q}_+$ und $\mathbb{Q}$ )   |   | <b>36</b>  |
| <p>Wird eine Zahl an der Null gespiegelt, erhält man ihre Gegenzahl.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Alle gebrochenen Zahlen (z. B. <math>0,01</math>; <math>\frac{3}{4}</math>; <math>5,0</math>; ...) <b>und</b> ihre Gegenzahlen bilden die Menge der rationalen Zahlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeige in der Darstellung, wo die gebrochenen Zahlen und wo die rationalen Zahlen liegen.</li> <li>Vergleiche die Menge der rationalen Zahlen mit der Menge der gebrochenen Zahlen. Beschreibe Gemeinsamkeiten und Unterschiede.</li> </ul> |   |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen                                       |
|---|-----------------------------------|---|
| Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (ohne reelle Zahlen)   |                                   | <b>37</b>   |
| <p>Mit <math>\mathbb{N}</math> wird die Menge aller natürlichen Zahlen bezeichnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenne verschiedene natürliche Zahlen: _____</li> </ul> <p>Alle natürlichen Zahlen <math>\mathbb{N}</math> und ihre Gegenzahlen bilden die Menge der ganzen Zahlen <math>\mathbb{Z}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenne verschiedene ganze Zahlen: _____</li> <li>• Nenne ganze Zahlen, die keine natürlichen Zahlen sind: _____</li> </ul> <p>Alle gebrochenen Zahlen <math>\mathbb{Q}_+</math> und ihre Gegenzahlen bilden die Menge der rationalen Zahlen <math>\mathbb{Q}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenne verschiedene gebrochene Zahlen:<br/>_____</li> <li>• Nenne rationale Zahlen, die keine gebrochenen Zahlen sind:<br/>_____</li> </ul> |                                   |   |
|   |                                   |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
|--|-----------------------------------|---|
| Erkennen von Teilmengenbeziehungen bei Zahlbereichen (Zahlen einordnen)  |                                   | <b>38</b>                                     |
| <p>Adrian, Benno und Carlos sollen verschiedene Zahlen den Zahlbereichen zuordnen.</p> <p>Adrian sagt: „Die Zahl 4 ist eine natürliche Zahl, das ist doch klar.“</p> <p>Benno meint: „4 ist doch aber auch eine ganze Zahl, gehört also zu <math>\mathbb{Z}</math>.“</p> <p>Carlos will die 4 lieber bei den rationalen Zahlen <math>\mathbb{Q}</math> einordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warum haben alle drei Recht? Erkläre.</li> <li>• In welchen der drei „Säcke“ gehört die Zahl 4? Erkläre.</li> </ul> |                                   |   |
|    |                                   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichne ein Bild, in dem die Zahl 4 nur einmal eingetragen ist und trotzdem erkennbar wird, dass sie zu allen drei Zahlbereichen gehört.</li> </ul>   |                                   |   |

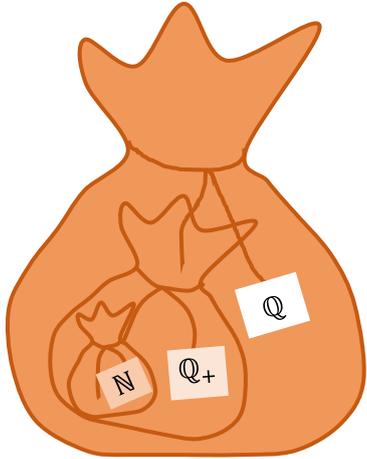
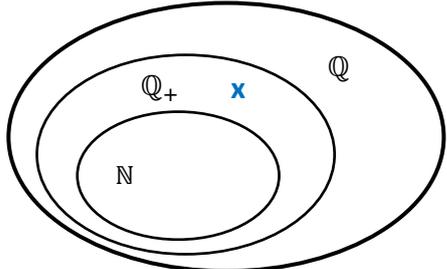
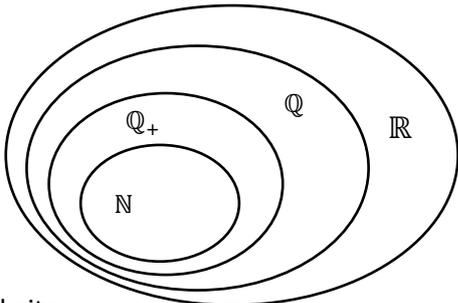
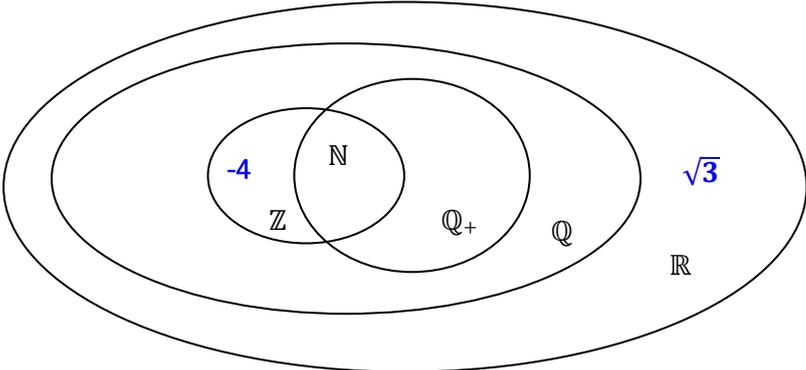
|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>$2,5$ $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Verstehen des Begriffs der Teilmenge bei Zahlbereichen  |   | <b>39</b>  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px; text-align: center;">                     Die natürlichen Zahlen <math>\mathbb{N}</math> sind eine <b>Teilmenge</b> der rationalen Zahlen <math>\mathbb{Q}</math>.                 </div> <p>Benno weiß nicht, was mit dem Begriff „Teilmenge“ gemeint ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre ihm den Begriff anhand der Darstellung.</li> <li>Ergänze den Satz so, dass eine wahre Aussage entsteht. Gib verschiedene Möglichkeiten an.</li> </ul> <p>Die _____ Zahlen sind eine Teilmenge<br/>der _____ Zahlen.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> |   |  |

Bild 6: „3 Säcke“, I. Schullheilß für LISUM, CC-BY-SA 4.0

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Zahlen und Operationen</b><br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ $\frac{7}{4}$<br>$2,5$ $\frac{1}{4}$ | <b>Idee der Zahl</b><br>Erkennen von Zahlbeziehungen |
| Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (Venn-Diagramm)   |   | <b>40</b>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%;"> <p>Im Mathematikbuch findet Benno ein Diagramm für die Darstellung von Teilmengen.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, dass im Diagramm rechts die gleichen Beziehungen zwischen den Zahlbereichen dargestellt sind wie im Bild links.</li> </ul> <p>Benno überlegt, wo im Diagramm die Zahl <math>-2,7</math> einzuordnen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeige am Diagramm, welcher Bereich möglich ist. Begründe.</li> <li>Nenne eine Zahl, die bei <math>x</math> stehen kann. Begründe, warum diese Zahl im Diagramm in keinem anderen Bereich eingeordnet werden kann.</li> </ul> |   |  |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1   | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen                                       |
|---|-----------------------------------|---|
| Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (reelle Zahlen)  |                                   | 41  |
| <p>Das Symbol <math>\mathbb{R}</math> bezeichnet die Menge der reellen Zahlen. Dazu gehören alle rationalen Zahlen und alle irrationalen Zahlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeige im Diagramm den Bereich der rationalen Zahlen und den Bereich der irrationalen Zahlen.</li> <li>Ergänze den Satz richtig – es gibt verschiedene Möglichkeiten.</li> </ul> <p style="color: blue; font-style: italic;">Die _____ Zahlen sind eine Teilmenge der _____.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche der folgenden Aussagen ist wahr, welche ist falsch? Begründe.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jede natürliche Zahl ist auch eine reelle Zahl.</li> <li>2. Jede reelle Zahl ist auch rational.</li> <li>3. Es gibt reelle Zahlen, die auch rational sind.</li> </ol> </li> </ul> |                                   |  |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: #fce4d6; padding: 10px; display: inline-block;"> <p><b>Tipp:</b> Überlege dir passende Zahlenbeispiele und erkläre damit.</p> </div>   |                                   |   |

| Zahlen und Operationen<br>Sekundarstufe 1  | $\sqrt{3}$ 7<br>2,5 $\frac{1}{4}$ | Idee der Zahl<br>Erkennen von Zahlbeziehungen  |
|--|-----------------------------------|--|
| Einordnen von Zahlen in Zahlbereiche (vollständiges Venn-Diagramm)   |                                   | 42   |
| <p>Diese Darstellung zeigt den Zusammenhang zwischen allen Zahlbereichen.</p>  |                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeige, in welchem Bereich alle gebrochenen Zahlen dargestellt sind.</li> <li>Erkläre, wie du in der Darstellung erkennen kannst, dass die gebrochenen Zahlen eine Teilmenge der rationalen Zahlen sind.</li> </ul> <p>Micha hat die Zahlen <math>-4</math> und <math>\sqrt{3}</math> schon in die Darstellung eingetragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkläre, warum die beiden Zahlen genau an diesen Stellen in der Darstellung stehen müssen.</li> <li>Schreibe die folgenden Zahlen an den richtigen Stellen in die Darstellung. Begründe.</li> </ul> |                                   |  |
| $-0,5$   | $\frac{2}{3}$                     | $1000$   |
|  |                                   | $3,2$  |
|  |                                   | $-7,\bar{3}$   |