

|   |                |
|---|----------------|
| <b>Vorwort .....</b>  | <b>4</b>       |
| <b>1 Trigonometrische Winkelbeziehungen im Dreieck – Sinus, Kosinus, Tangens und Cotangens .....</b>                                  | <b>5</b>       |
| <b>2 Winkelbeziehungen im 1. Quadranten des Einheitskreises .....</b>   | <b>6 - 7</b>   |
| <b>3 Addition von positiven und negativen Winkeln geometrisch – Kommutativgesetz .....</b>  | <b>8 - 9</b>   |
| <b>4 Überschreiten von <math>360^\circ</math> – im Einheitskreis als identisch angesehene Winkel – Vielfaches eines Winkels .....</b> | <b>10 - 11</b> |
| <b>5 Computer MIN knackt Code mit Algorithmus zur Vielfachenbildung der Winkel .....</b>  | <b>12</b>      |
| <b>6 Umrechnung von Grad in Bogenmaß und umgekehrt – Domino mit intuitivem Wissen über Uhr und Kompass .....</b>                      | <b>13 - 14</b> |
| <b>7 Übertragung auf den gesamten Einheitskreis – positive und negative Koordinaten von Punkten .....</b>                             | <b>15 - 16</b> |
| <b>8 Entstehung der Sinus- und Kosinuskurve – Rotation eines Punktes auf dem Einheitskreis .....</b>                                  | <b>17 - 18</b> |
| <b>9 Schildkröten-Grafik – Einprägen einfacher exakter Sinus-/Kosinuswerte .....</b>  | <b>19</b>      |
| <b>10 Roboter-Turner Theo nutzt Symmetrien innerhalb und zwischen Sinus- und Kosinuskurve .....</b>                                   | <b>20 - 21</b> |
| <b>11 <math>90^\circ</math>-Drehung für beliebige Winkel im Einheitskreis – ausgedrückt durch Gleichungen .....</b>                   | <b>22 - 23</b> |
| <b>12 <math>180^\circ</math>-Drehung für beliebige Winkel im Einheitskreis – ausgedrückt durch Gleichungen .....</b>                  | <b>24 - 25</b> |
| <b>13 <math>90^\circ</math>-Drehung für beliebige Winkel im Einheitskreis – begründet mit kongruenten Dreiecken .....</b>             | <b>26</b>      |
| <b>14 Achsenspiegelungen von Winkeln – ausgedrückt in Gleichungen – begründet mit kongruenten Dreiecken .....</b>                     | <b>27</b>      |
| <b>15 Schwierige Flussüberquerung auf Brettern – nach Gleichungen für beliebige Winkel suchen .....</b>                               | <b>28</b>      |
| <b>16 Ausdrücke auf Gleichheit überprüfen .....</b>   | <b>29</b>      |
| <b>17 Riesenräder .....</b>   | <b>30 - 31</b> |
| <b>18 Sinuswerte ohne Taschenrechner und ohne Tabellen bestimmen .....</b>  | <b>32 - 35</b> |
| <b>19 Lösungen .....</b>  | <b>36 - 48</b> |