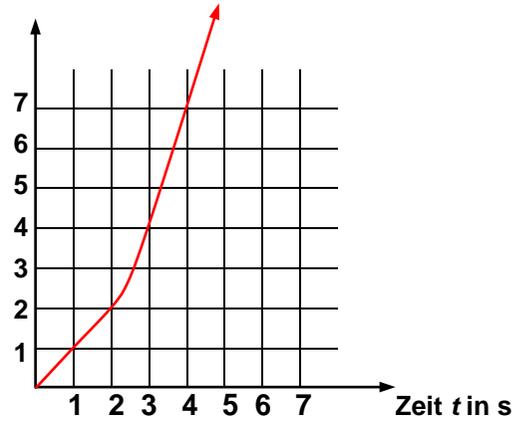


1. Funktionale Zusammenhänge & Sachsituationen

| | A1 | A1 | Aufgabenbeispiele | Lösungen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------------|--------|-----|-------|--|--|--|--|------------|----|------|------|---|
| 1. Tabellen und Funktionsgraphen interpretieren und darstellen. | Wertetabellen lesen, erstellen, Daten in Tabellen festhalten | Einfache Beziehungen zwischen zwei Datenreihen in Tabellen erkennen | <p>Finden Sie die Gemeinsamkeit der Temperaturskalen Celsius - Kelvin heraus.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;">Grad Celsius [°C]</td> <td style="text-align: center;">-273°C</td> <td style="text-align: center;">0°C</td> <td style="text-align: right;">100°C</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Kelvin [K]</td> <td style="text-align: center;">0K</td> <td style="text-align: center;">273K</td> <td style="text-align: right;">373K</td> </tr> </table> </div> | Grad Celsius [°C] | -273°C | 0°C | 100°C | | | | | Kelvin [K] | 0K | 273K | 373K | <p>Der Temperaturunterschied von einem Kelvin ist gleich gross wie der von einem Grad Celsius.</p> |
| Grad Celsius [°C] | -273°C | 0°C | 100°C | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelvin [K] | 0K | 273K | 373K | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Lineare Funktionen erkennen, vergleichen und Wertepaare berechnen. | Zu linearen Funktionen einfache Berechnungen durchführen | Proportionale Funktionen von anderen Funktionen unterscheiden | <p>Welches dieser Diagramme entspricht einer indirekten Proportionalität (je mehr desto weniger)?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Diagramm 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Diagramm 2</p> </div> </div> | <p>Diagramm 2</p> | | | | | | | | | | | | |

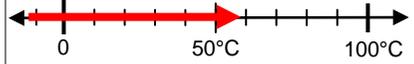
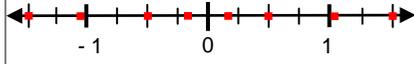
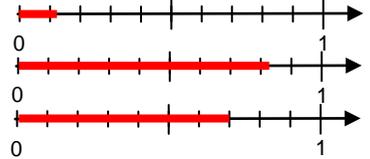
1. Funktionale Zusammenhänge & Sachsituationen

| | A1 | A1 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|--|---|---|----------|
| <p>3. Nicht lineare Funktionen erkennen, vergleichen und Wertepaare berechnen.</p> | <p>Zu einfachen nicht linearen Funktionen Berechnungen oder Schätzungen durchführen.</p> | <p>Aufgrund von Sachsituationen entscheiden, ob ein Funktionsgraph linear verläuft.</p> | <p>Die Geschwindigkeit des Trams beträgt nach 2 s = 2 m/s 3 s = 4 m/s 4 s = 7 m/s</p> <p>Zeichnen Sie die Fortsetzung der Beschleunigungskurve in die Grafik! (Strichabstände entsprechen 1 m/s , resp. 1 s)</p> <p>Geschwindigkeit v in m/s</p>  | |
| <p>4. Sachsituationen mathematisieren.</p> | <p>Zu einfach formulierten Textaufgaben die entsprechenden Rechnungen formulieren und lösen.</p> | <p>Eine Frischluftöffnung ist zweimal so lang wie breit. Die Breite misst 32 cm. Berechnen Sie die Fläche in cm²!</p> | <p>a = 16 cm b = 32 cm</p> <p>A = a • b A = 16 cm • 32 cm = 512 cm²</p> | |

Kompetenzanforderungen Mathematik zu Lehrbeginn

Beruf: Anlagen- und Apparatebauer/in EFZ

2. Zahl

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|---|--|--|--|
| 1. Positive und negative Zahlen in Dezimalschreibweise ordnen und beschreiben. | Negative und positive ganze Zahlen auf der Zahlengeraden einzeichnen. | Negative und positive rationale Zahlen auf der ZG einzeichnen und ordnen. | 1. Eine Temperatur steigt von -12°C um 70°C an. Zeichnen Sie auf der Zahlengeraden diesen Temperaturverlauf als Pfeil ein. 2. Zeichnen Sie die Werte $-1,5$; $-0,15$; $-1,05$; $-0,5$; $+1,5$; $+0,15$; $+1,05$; $+0,5$ auf der Zahlengerade ein! | 1.  2.  |
| 2. Grosse und kleine Zahlen in Zehnerpotenzen darstellen, lesen und ordnen. | Zahlendarstellung bis 1 Milliarde zuordnen. | Positive Exponenten zur Basis 10 umrechnen, mit Zehnerpotenzen rechnen. | 1. Schreiben Sie die folgenden Zahlen in Worten: 120 500 250; 23 456 845; 2. Schreiben Sie $6 \cdot 10^4$ als ganze Zahl 3. Schreiben Sie $1250 \cdot 10^{-3}$ als rationale Zahl | 1. Hundertzwanzig Millionen, fünfhundert Tausend, zwei Hundert und Fünfzig 2. 60 000 3. 1,25 |
| 3. Gemeine Brüche darstellen | Teile eines Ganzen als Bruchzahl erkennen und Bruchzahlen darstellen. | Einfache Gemeine Brüche auf dem Zahlenstrahl eintragen. | 1. Stellen Sie als Kreis-Grafiken dar: $\frac{2}{6}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{5}{6}$ 2. Tragen Sie auf einem Zahlenstrahl ein: $\frac{1}{8}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{10}$ |   |
| 4. Masszahlen darstellen und ordnen. | Zu Masseinheiten Referenzgrößen nennen und umrechnen. | Dezimalzahlen mit Massangaben auf dem Zahlenstrahl richtig anordnen (bzw. der Grösse nach ordnen). | Ordnen Sie folgende Längenangaben in der richtigen Reihenfolge. Beginnen Sie mit dem kleinsten Mass. 35 cm, 334 mm, 0,08 dm, 15 m, 0,00431 km | 0,08 dm = 8 mm 334 mm = 334 mm 35 cm = 350 mm 0,00431 km = 4310mm 15 m = 15'000 mm |

2. Zahl

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|--|--|--|---|--|
| 5. Prozent als Zahlenschreibweise nutzen. | Von einfachen Grundwerten ganzzahlige Prozentsätze mündlich berechnen. Einfache Brüche in Prozent-schreibweise darstellen. | Prozentsätze von Grundwerten schätzen. | Wie viel sind: a) 20% von 2750 b) 33,333 % von 2400 c) 2¹/₂ % von 100'000 d) 1¹/₅ + 20 % (Resultat in %) | a) 550 b) 800 c) 2500 d) 40 % |

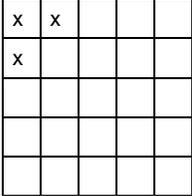
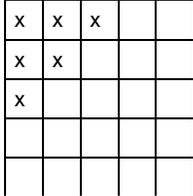
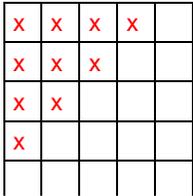
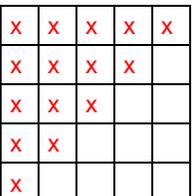
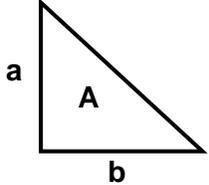
3. Operationen

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|-----------------------|---|----|--|--|
| 5. Kopfrechnen | Einfache Grundoperationen im Zahlenraum 1 bis 100 ohne Hilfsmittel durchführen. | | a) $12 \cdot 8 =$ b) $9 \cdot 8 =$ c) $35 + 43 =$ d) $96 - 84 =$ e) $13 + 86 - 31 - 19 =$ f) $99 : 33 + 5 \cdot 9 - 37 =$ | a) 96 b) 72 c) 78 d) 12 e) 49 f) 11 |

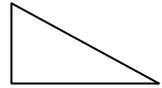
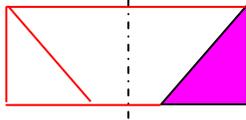
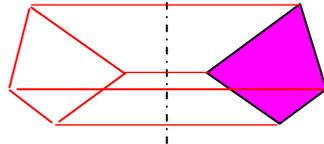
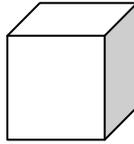
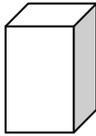
4. Term und Variable

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|--|----|---|---|
| 1. Gleichungen (auf-)lösen und umformen. | Einfache Gleichungen lösen, die Darstellungsform als Vorschrift verstehen. | | Lösen Sie nach x auf! a) $15 + x = 33$ b) $27 - x = 14$ c) $x : 4 = 12$ d) $24 = 3x$ | a) $x = 18$ b) $x = 13$ c) $x = 48$ d) $x = 8$ |
| 2. Variablen und Terme umformen bzw. deuten und auswerten. | Einfache Buchstaben-terme als Zahlenfolge deuten und auswerten. | | Welchen Wert erhält der Term $5x-4$ wenn: a) $x = 2$: $5x - 4 = ?$ b) $x = 3$: $5x - 4 = ?$ c) $x = 4$: $5x - 4 = ?$ Setzen Sie im Term $3x - 1$ für x folgende Zahlen ein: a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 Welche Zahlenfolge entsteht? | a) 6 b) 11 c) 16 a) 2 b) 5 c) 8 d) 11 |

4. Term und Variable

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------|----------|-----|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| <p>3. Figurierte (bildhafte) Zahlen als Zahlenreihen interpretieren und beschreiben.</p> | <p>Lineare und flächige Muster weiterführen und mit Wertetabellen auswerten.</p> | <p>Kreuzen Sie im dritten Quadrat die logische Fortsetzung an! Wie müsste eine vierte und fünfte Tabelle aussehen?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>A1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A4</p> </div> </div> <p>Berechnen sie die Seitenlänge eines Feldes gemäss der Angabe in der Kolonne A1 und vervollständigen Sie die Wertetabelle zu den oben stehenden Quadraten!</p> <p>Seitenlänge A = 5</p> <table border="1" data-bbox="1070 903 2013 1102"> <thead> <tr> <th></th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> <th>A4</th> <th>A5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umfang der angekreuzten Felder</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Fläche der angekreuzten Felder</td> <td>75</td> <td>150</td> <td>250</td> <td>375</td> <td>425</td> </tr> </tbody> </table> | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | Umfang der angekreuzten Felder | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | Fläche der angekreuzten Felder | 75 | 150 | 250 | 375 | 425 | <p>Zeichnen Sie eine Figur, die doppelt so gross wie dieses Dreieck ist. Leiten Sie daraus die Berechnungsformeln für Umfang und Fläche ab!</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>$A = a \cdot b$ $U = 2a+2b$</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>$A = a \cdot b : 2$</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>$U = a+b + \sqrt{a^2+b^2}$</p> </div> </div> </div> |
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umfang der angekreuzten Felder | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fläche der angekreuzten Felder | 75 | 150 | 250 | 375 | 425 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. Formeln zu geometrischen Berechnungen verstehen und nutzen.</p> | <p>Einfache Formeln anwenden und erklären.</p> | <p>Einfache Formeln zu geometrischen Figuren herleiten.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Raum, Form, Veränderung

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|--|--|--|--|---|
| 1. Ebene Figuren zeichnen und konstruieren | Figuren nach Vorschriften oder Vorlagen zeichnen. | Figuren mit dem Geo-Dreieck konstruieren. | Konstruieren Sie massstäblich: a) Ein gleichseitiges Dreieck mit $a = 5 \text{ cm}$ b) Ein rechtwinkliges Dreieck mit einer Kathete von 10 cm Länge, $\alpha = 30^\circ$ | a)  b)  |
| 2. geom. Abbildungen ausführen und beschreiben. | Einfache Figuren gedreht oder gespiegelt abbilden. | | Spiegeln Sie um die Achse:   | |
| 3. Dreidimensionale Körper darstellen. | Würfel und Quader zeichnerisch darstellen. | | Zeichnen Sie grössengetreu als Raumbild: a) Einen Würfel mit 6 cm Kantenlänge. b) Einen Quader mit den Längen 6 cm , 5 cm und 4 cm . |   |
| 4. An ebenen Figuren Berechnungen ausführen. | Fläche und Umfang an Rechtecken und Quadraten berechnen. | Fläche und Umfang an Dreiecken und Parallelogrammen berechnen. | a) Berechnen Sie Fläche und Umfang eines gleichseitigen Dreiecks mit $a = 3 \text{ m}$. b) Berechnen Sie Fläche (A) und Umfang (U) eines Rechtecks mit $a = 2,5 \text{ dm}$; $b = 4,2 \text{ dm}$. | a) $A = 3,897 \text{ m}^2$ $U = 9 \text{ m}$ b) $A = 10,5 \text{ dm}^2$ $U = 13,4 \text{ dm}$ |

5. Raum, Form, Veränderung

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|--|-----------------------------------|--|--|
| 5. An räumlichen Grund- formen Berechnungen ausführen. | Vergleichswerte zu 1 cm^3 , 1 dm^3 , 1 m^3 zuordnen. | Volumen von Quadern berechnen. | <p>Welche dieser Gegenstände können ein Volumen von etwa 1 m^3 haben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kleiderschrank, Schublade, Kühlschrank, Auto <p>Welches Volumen hat ein Würfel mit der Seitenlänge</p> <p>a) $a = 4 \text{ cm}$ $V = ?$</p> <p>b) $a = 3 \text{ m}$ $V = ?$</p> | <p>Kleiderschrank (0,5m •1,0m •2,0m)</p> <p>a) $V = 64 \text{ cm}^3$</p> <p>b) $V = 27 \text{ m}^3$</p> |

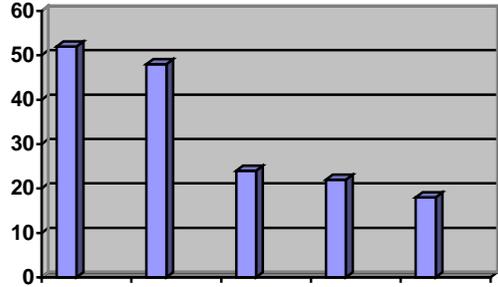
Kompetenzanforderungen Mathematik zu Lehrbeginn

Beruf: Anlagen- und Apparatebauer/in EFZ

6. Grössen und Messen

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|--|---|---|--|---|
| 1. Längen, Flächen, und Volumen beschreiben. | Repräsentanten zu m, m^2, m^3 ; sowie zu dm, dm^2, dm^3 finden. | Längen, Flächen und Volumen in einer geeigneten Masseinheit abschätzen. | a) Wie lang und wie breit ist unser Klassenzimmer in m? b) Hat Ihr Pult mehr oder weniger als $1 m^2$ Fläche? c) Wie gross ist das Volumen eines Milchbeutels in dm^3 ? d) Wie gross ist das Volumen des Schulzimmers in m^3 ? | a) $8 \cdot 12 m$ b) weniger ($\sim 0,64 m^2$) c) $1 dm^3$ d) $240 m^3$ |
| 2. Gegenstände und Situationen mit dezimalen Massen (Volumina, Längen, Gewichte, Zeitspannen) nennen. | Volumina, Längen, Flächen, Massen, und Zeitspannen mit geeigneten Masseinheiten versehen. | Grössen in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen, umwandeln. | Geben Sie die Grössen in den geforderten Masseinheiten dar: a) Den Durchmesser Ihrer Uhr in mm und dm. b) Den Umfang Ihres Handgelenks in cm und m. c) Die Fläche eines A4- Blattes in cm^2 und dm^2 . d) Die Dauer eines 1000 m – Laufes in Sekunden und Minuten. | a) $\sim 40 mm = 0,4 dm$ b) $\sim 20 cm = 0,2 m$ c) $624 cm^2 = 6,24 dm^2$ d) $\sim 210 s = 3,5 min$ |
| 3. Messen und Masse angeben. | Gegenstände und Situationen aus dem Alltag ausmessen. | Massangaben in Texten und Tabellen deuten, damit einfache Berechnungen ausführen. | a) Ein eckiges Kuchenblech mit $a = 0,3 m$ und $b = 0,4 m$ ist $2 cm$ hoch. Wie viele Liter Wasser haben da drin Platz? b) In einem Land (D) wurden $\sim 350\,000\,000$ Barrel Öl verbraucht. Dies entspricht 5 Barrel pro Kopf. Wie viele Einwohner hat dieses Land? | a) $2,4$ Liter b) 70 Millionen Einwohner = $70\,000\,000$ Einwohner |
| 4. Schätzen und Überschlagen in Sachzusammenhängen. | Schätzfragen sinnvoll beantworten. | | Schätzen Sie den ungefähren Wert! a) Anzahl Dachziegel auf dem Nachbarhaus b) Das Volumen eines Schwimmbeckens c) Die Distanz Bahnhof – Schulhauseingang d) Das Gewicht der Klasse inkl. Lehrer | a) $15 Stk/m^2$ b) $400 m^3$ c) $600 m$ d) Anzahl $\sim 65 kg$ (für den Lehrer etwas mehr..!) |

7. Datenanalyse

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|------------|--|------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|----|
| 1. Daten erfassen und darstellen. Darstellungen lesen und damit arbeiten. | Aus Schaubildern oder Diagrammen Daten entnehmen. Einfache Diagramme erstellen. | <p>a) Im Prospekt gibt eine Herstellerfirma den Benzinverbrauch eines Kleinwagens mit 4.8 Liter pro 100 km an. Eine Automobilzeitschrift testet den Wagen und misst folgende Werte:</p> <table border="1"> <tr> <td>Benzinverbrauch (Liter / 100km)</td> <td>4.4</td> <td>4.6</td> <td>4.8</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>Häufigkeit in Prozent</td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>60%</td> <td>10%</td> </tr> </table> <p>Schätzen Sie, ob der vom Hersteller angegebene Verbrauch stimmt.</p> <p>10 % entspricht Faktor 0,1; 20 % entspricht Faktor 0,2 etc.</p> <p>Verbrauch: $(0,1 \cdot 4,4 \text{ l}/_{100\text{km}}) + (0,2 \cdot 4,6 \text{ l}/_{100\text{km}}) + (0,6 \cdot 4,8 \text{ l}/_{100\text{km}}) + (0,1 \cdot 5,2 \text{ l}/_{100\text{km}}) = 4,76 \text{ l}/_{100\text{km}}$</p> <p>Der angegebene Verbrauch stimmt!</p> | | | Benzinverbrauch (Liter / 100km) | 4.4 | 4.6 | 4.8 | 5.1 | Häufigkeit in Prozent | 10% | 20% | 60% | 10% | |
| | | Benzinverbrauch (Liter / 100km) | 4.4 | 4.6 | 4.8 | 5.1 | | | | | | | | | |
| Häufigkeit in Prozent | 10% | 20% | 60% | 10% | | | | | | | | | | | |
| <p>b) Zeichnen Sie ein Balkendiagramm zur Darstellung der Altersstruktur einer Familie! Vater 52, Mutter 48, Tochter 24, Sohn 22, Tochter 18 Jahre alt.</p> <p>c) Berechnen Sie den Altersdurchschnitt!</p> | | |  <table border="1"> <caption>Altersstruktur einer Familie</caption> <tr><th>Person</th><th>Alter</th></tr> <tr><td>Vater</td><td>52</td></tr> <tr><td>Mutter</td><td>48</td></tr> <tr><td>Tochter 1</td><td>24</td></tr> <tr><td>Sohn</td><td>22</td></tr> <tr><td>Tochter 2</td><td>18</td></tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Altersdurchschnitt = $(52a + 48a + 24a + 22a + 18a) : 5 = 32,8 \text{ a}$</p> </div> | Person | Alter | Vater | 52 | Mutter | 48 | Tochter 1 | 24 | Sohn | 22 | Tochter 2 | 18 |
| Person | Alter | | | | | | | | | | | | | | |
| Vater | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| Mutter | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tochter 1 | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sohn | 22 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tochter 2 | 18 | | | | | | | | | | | | | | |

8. Mathematische Symbolsprache verstehen & verwenden, Hilfsmitteln nutzen

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|--|---|---|--|--|
| 1. Fachspezifische Zeichen und Sprechweisen verstehen und nutzen. | Zahlen und Zeichen aus dem Alltag / aus der Umwelt verstehen. | Fachspezifische Zeichen richtig deuten, z.B. bei bekannten Rechentermen. Zahlen auf praktisch anwendbare Werte runden | <p>Um welche physikalischen Grössen handelt es sich bei diesen Angaben?</p> <p>a) 1022 hPa b) Fr. 16.-- c) 29 °C d) 16:45 h</p> <p>e) Übersetzen Sie diese Angabe in Worte und wandeln Sie die Einheit in mm um: < 100 cm</p> <p>f) Wie viele mm sind 1000 µm?</p> <p>g) Runden Sie richtig: 2,38549 m auf drei Stellen 1,24733 dm auf zwei Stelle 6,6666 cm auf eine Stelle</p> | <p>a) Luftdruck b) Geldbetrag c) rel. Temperatur d) Tageszeit</p> <p>e) 0 bis weniger als 1000 mm f) 1 mm</p> <p>g) 2,385 m 1,25 dm 6,7 cm</p> |
| 2. Geeignete Kontrollverfahren anwenden. | Aufgaben (z.B. mit Korrekturschlüssel oder Taschenrechner) selbstständig korrigieren. | | <p>Ueberprüfen Sie:</p> <p>Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 3.60 statt 4.50 Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 8.50 statt 10.20 Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 5.40 statt 6.75</p> | <p>Richtig Falsch (Fr. 8.16) Richtig</p> |

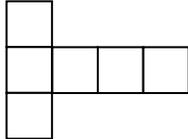
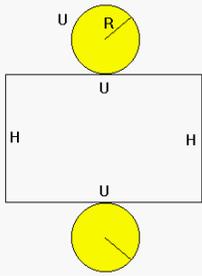
8. Mathematische Symbolsprache verstehen & verwenden, Hilfsmitteln nutzen

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|------------------------------|--------------------------------------|---|--|--|
| 3. Hilfsmittel einsetzen. | Hilfsmittel nach Anweisung benutzen. | Hilfsmittel in vertrautem Kontext sachgerecht benutzen. | <p><u>Taschenrechner:</u></p> <p>Lösen Sie mit Hilfe des Taschenrechners:</p> <p>$25 \text{ cm} \cdot \sqrt{3} = 43,30 \text{ cm}$</p> <p><u>Tabellen</u></p> <p>Berechnen Sie mit Hilfe der Tabelle die Fläche eines regelmässigen 5-Ecks mit der Seite $a = 11,5 \text{ cm}$</p> <p>3-Kant, $A = a^2 \cdot 0,433$ 4-Kant, $A = a^2 \cdot 1,000$ 5-Kant, $A = a^2 \cdot 1,721$ 6-Kant, $A = a^2 \cdot 2,598$ 7-Kant, $A = a^2 \cdot 3,634$ 8-Kant, $A = a^2 \cdot 4,828$ 9-Kant, $A = a^2 \cdot 6,182$ 10-Kant, $A = a^2 \cdot 7,694$ 11-Kant, $A = a^2 \cdot 9,364$ 12-Kant, $A = a^2 \cdot 11,196$ 14-Kant, $A = a^2 \cdot 15,335$</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $A = a^2 \cdot 1,721$ </div> $A = (11,5 \text{ cm})^2 \cdot 1,721 = 227,6 \text{ cm}^2$ |

9. Argumentieren, kommunizieren, darstellen

| | A1 | A2 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|--|---|--|----------|
| 1. Mathematisch argumentieren. | Argumente verstehen und reproduzieren. | Zu Sachverhalten oder Argumenten eigene Fragen stellen. | | |
| 2. Verschiedene Vorgehensweisen diskutieren / gemeinsam Probleme lösen. | Vorgehensweisen von Kolleginnen und Kollegen beim Lösen von Aufgaben nachvollziehen. | Unterschiede / Gemeinsamkeiten verschiedener Vorgehensweisen beschreiben. | | |
| 3. Darstellen | Resultate lesbar und strukturiert darstellen. | Rechenwege aufgrund der eigenen Darstellung reproduzieren. | Lösungswege klar strukturieren: <ul style="list-style-type: none"> • gegeben, gesucht, in welcher Einheit (Einheiten angleichen) • Grössengleichung (Formeln) • Zahlengleichung mit Einheiten • Resultat mit gesuchter Grösse, Zahlenwert und Einheit (evtl. Lösungssatz) | |
| 4. Mathematische Sachverhalte auf verschiedene Weise darstellen. Darstellungen nutzen. | Verschiedene mathematische Darstellungsformen lesen. | | Interpretieren Sie und rechnen Sie aus: $a = A : b \quad a = 12 \text{ m}^2 : 3 \text{ m} \quad = 4 \text{ m}$ $a = \frac{A}{b} \quad a = \frac{12 \text{ m}^2}{3 \text{ m}} \quad = 4 \text{ m}$ $a = V : (b \cdot h) \quad a = 24 \text{ m}^3 : (3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}) = 4 \text{ m}$ $a = \frac{V}{b \cdot h} \quad a = \frac{24 \text{ m}^3}{3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}} \quad = 4 \text{ m}$ | |

10. Modellieren, Probleme lösen, aus Fehlern lernen

| | A1 | Aufgabenbeispiele | Lösungen |
|---|---|---|---|
| <p>1. mathematische Fertigkeiten beim Lösen mathematischer Probleme nutzen.</p> | <p>Mathematische Probleme mit Standardverfahren lösen.</p> | <p>Einmal gelernte Lösungsmethoden zu Rechenproblemen beibehalten und festigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direkte und indirekte Proportionen mit Ihrer vertrauten Methode lösen. • Lösungswege nachvollziehbar gestalten | |
| <p>2. Bei der Bearbeitung mathematischer Probleme Kreativität und Ausdauer zeigen.</p> | <p>Zu mathematischen Problemen experimentieren und / oder Skizzen anfertigen.</p> | <p>Zur Verdeutlichung der Aufgaben klärende Skizzen erstellen und interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen Sie 1:1 die Oberfläche eines Würfels, $a = 5 \text{ cm}$ • Zeichnen Sie 1:1 die Oberfläche eines Zylinders, $d = 5 \text{ cm}$, $h = 4 \text{ cm}$ <p>Erstellen Sie eine Skizze zur Lösung folgender Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein rechteckiger Lüftungsschlitz ist drei Mal so lang wie breit. Die Länge ist 24 cm. Berechnen Sie die Fläche der Durchlass-Öffnung in cm^2. | <p>Abwicklung Würfel:</p>  <p>Abwicklung Zylinder mit Boden und Deckel</p>  <p>$b = 24 \text{ cm} : 3 = 8 \text{ cm}$</p>  <p>$a = 24 \text{ cm}$</p> <p>$A = 8 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} = 192 \text{ cm}^2$</p> |

10. Modellieren, Probleme lösen, aus Fehlern lernen

| | A1 | Aufgabenbeispiele | | Lösungen |
|---|--|--|--|--|
| 3. Aus Fehlern lernen. | Mit andern über Fehler diskutieren. | Eigene Fehler und Fehlvorstellungen jemandem erklären, z.B. im Rahmen eines Beratungsgesprächs. | Fehler mit früher gemachten Fehlern in Verbindung setzen. | Selbstständig Verbesserungen machen! Verbesserungen mit Kameraden oder Eltern/Lehrkraft besprechen und qualitativ werten. |
| 4. Mathematische Probleme modellieren. | Mathematik in Sachkontexten erkennen und anwenden. | | | Lösen von Textaufgaben aus dem Rechnungsbuch. |