

|                                            |  |                                  |       |
|--------------------------------------------|--|----------------------------------|-------|
| <b>Aufnahmeprüfung 2019<br/>Mathematik</b> |  | <b>Keine Hilfsmittel erlaubt</b> |       |
| Name:<br><br>Nr.:                          |  | Punkte:                          | Note: |

**Zur Beachtung:** Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe vollständig dargestellt werden. Nicht aufgehende Brüche müssen vollständig gekürzt werden.

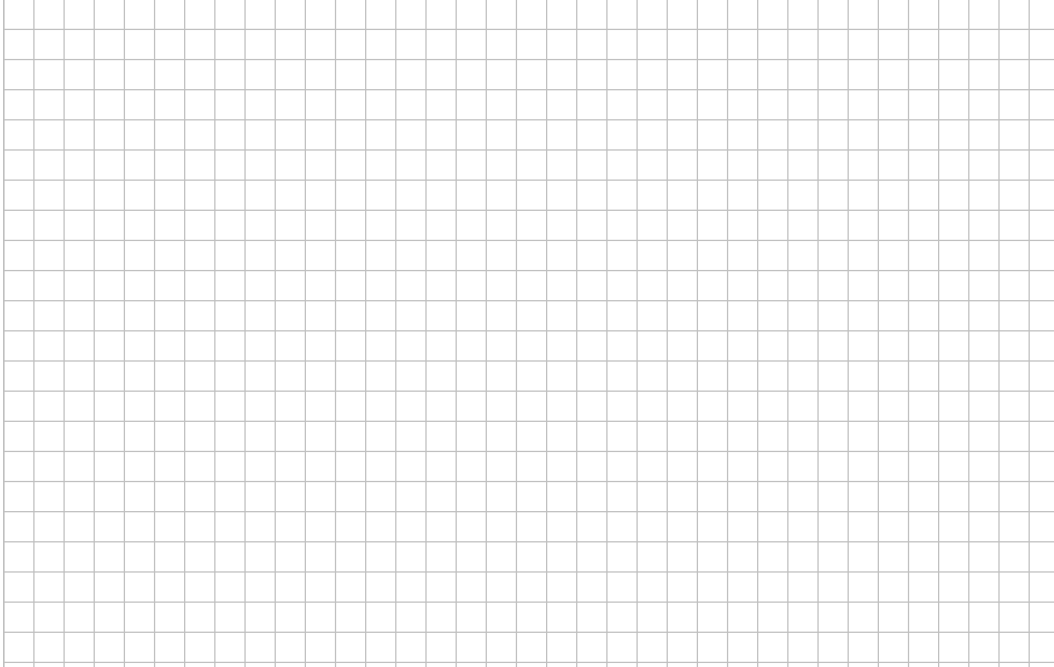
**Zeit:** 45 Minuten

**Total:** 16 Punkte

1. (1+1+1=3 Punkte)

a) Vereinfache den Term.

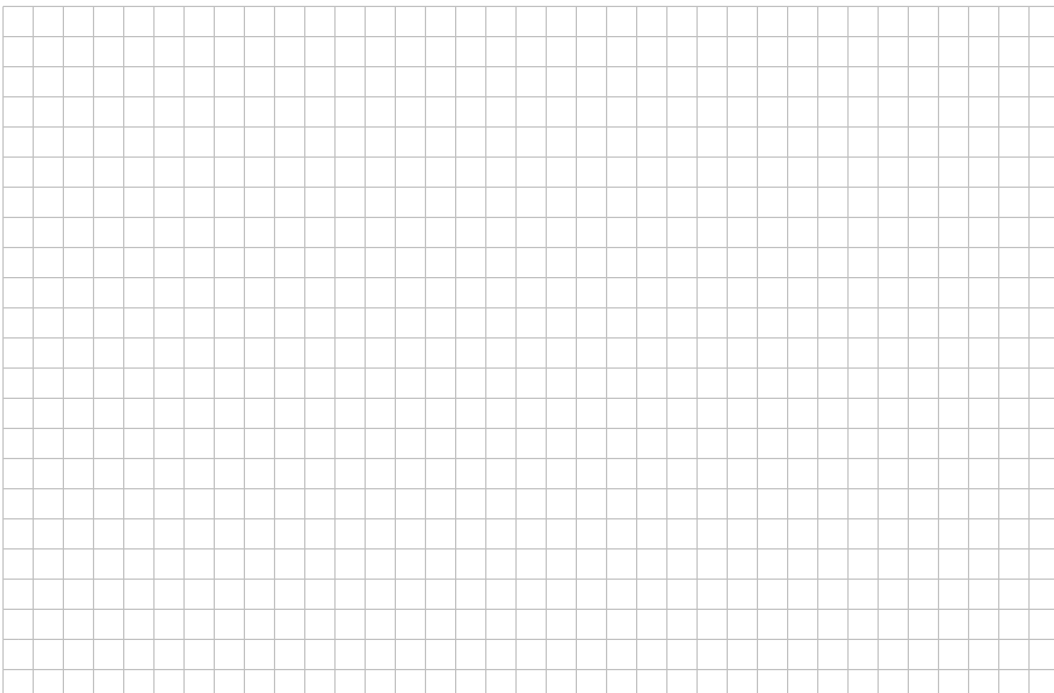
$$\sqrt{7a^2 + (3a)^2} \cdot \frac{28a^3}{48a^2 + a^2}$$



b) Setze im folgenden Term für die Variablen  $x$  und  $y$  die folgenden Werte ein:

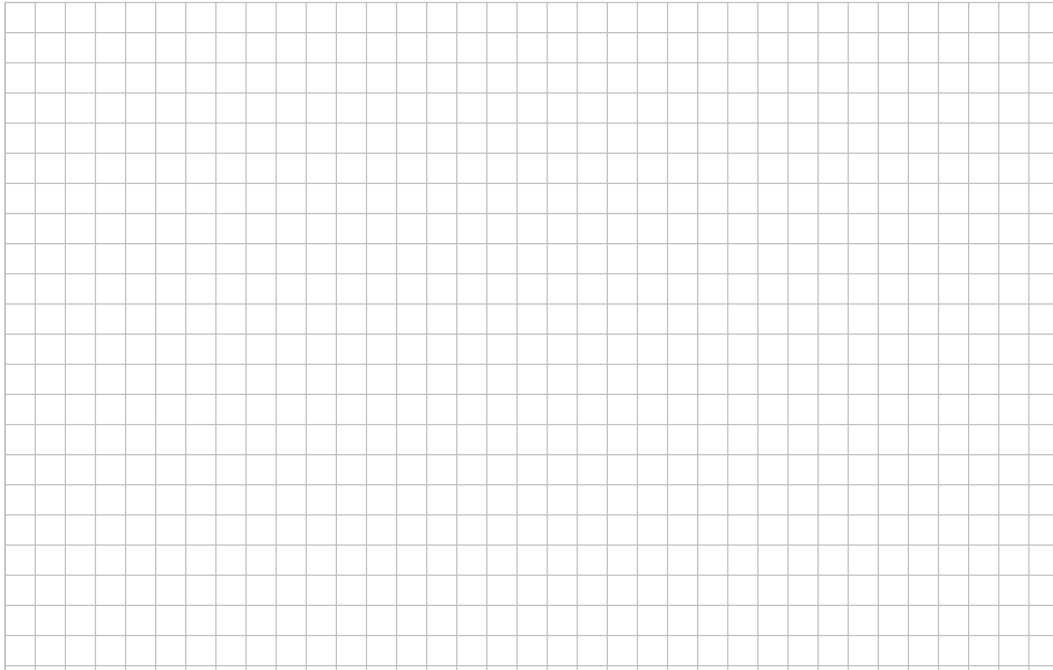
$x = 2$  und  $y = 1$ . Vereinfache so weit als möglich.

$$x - 2 \cdot \frac{3 \cdot x^2 + \sqrt{y}}{3 \cdot (x - y)}$$



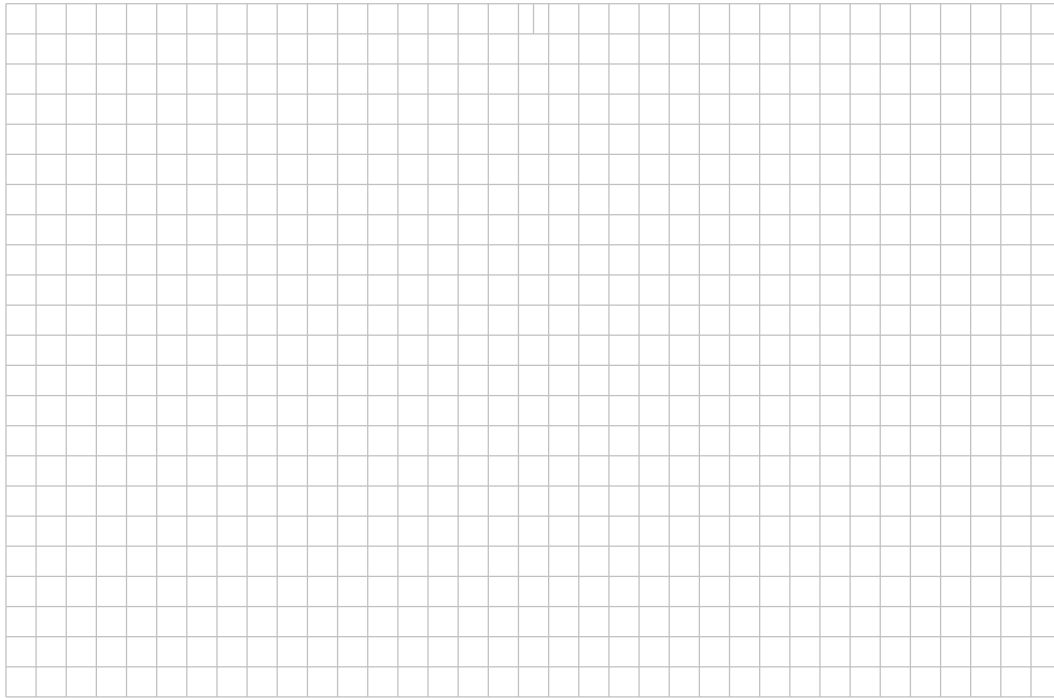
c) Vereinfache den Term.

$$\frac{2x^2 - 4xy + 2y^2}{x^2 - y^2} \cdot \frac{x^2 + 2xy + y^2}{4}$$

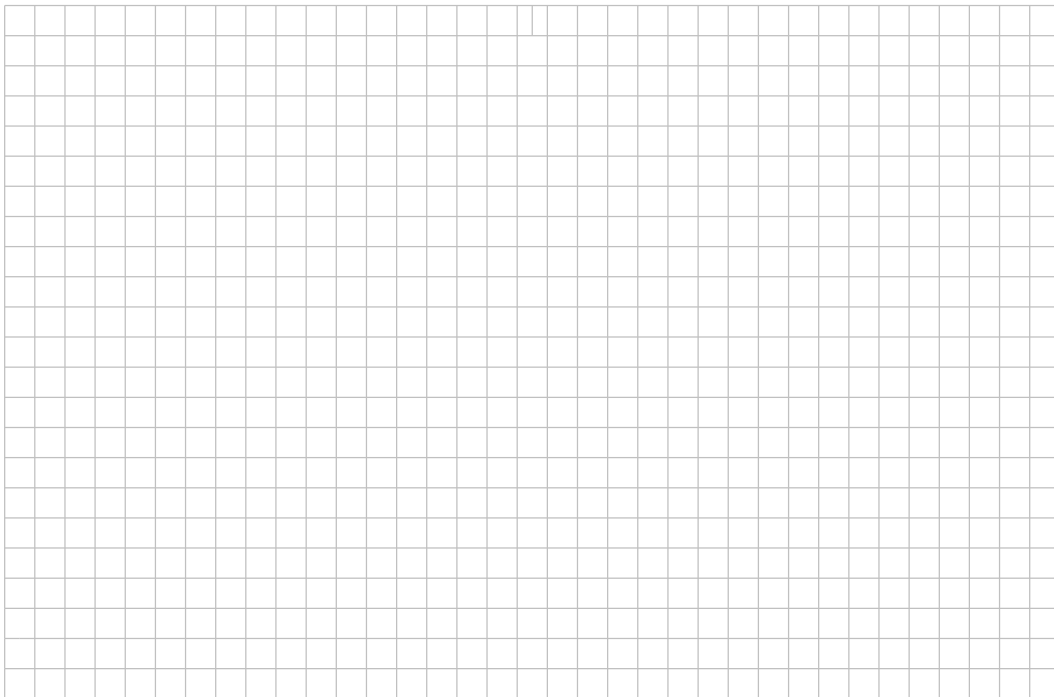


2. (1+1=2 Punkte) Löse die Gleichung nach  $x$  auf.

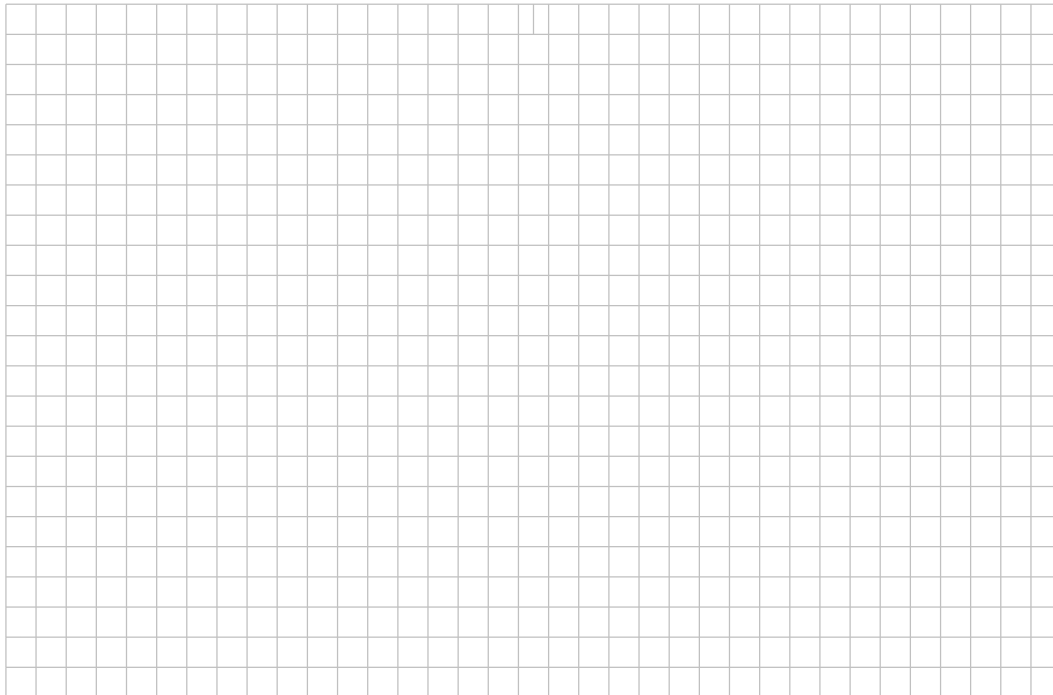
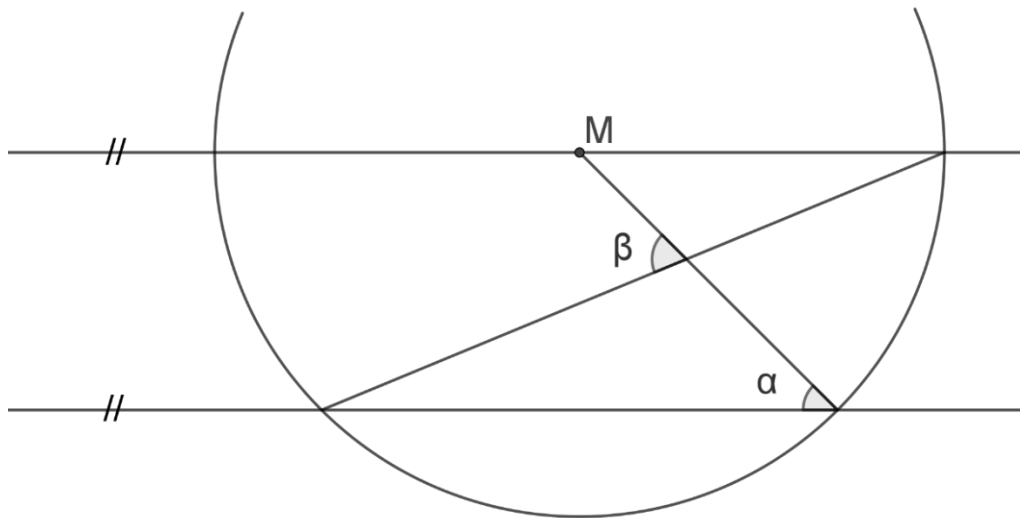
a)  $x - (-2 \cdot (x - 3) + x) - 3x = x + (-x + 1)$



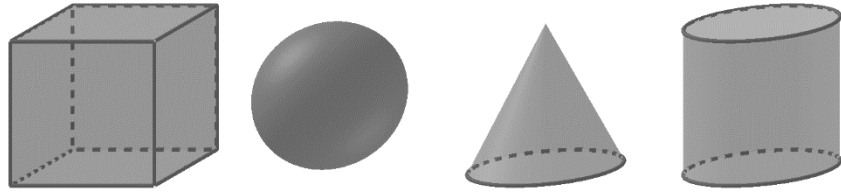
b)  $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+2}{3} = \frac{x}{12} + 7$



3. (2 Punkte) Berechne den Winkel  $\beta$  für  $\alpha = 20^\circ$ . M ist der Kreismittelpunkt.



4. (2 Punkte) Gegeben sind ein Würfel, eine Kugel, ein Kegel sowie ein Zylinder. Alle Radien sind gleich ( $r$ ). Für alle Höhen gilt  $h = 2r$ .

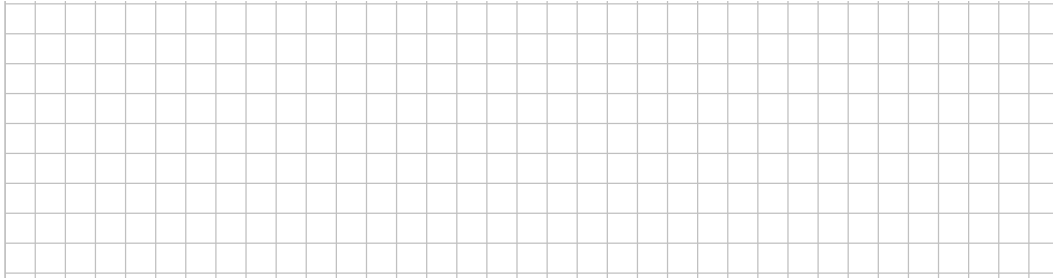


Gib für jeden dieser Körper die Volumenformel in Abhängigkeit des Radius  $r$  an und sortiere die Volumina der Grösse nach.

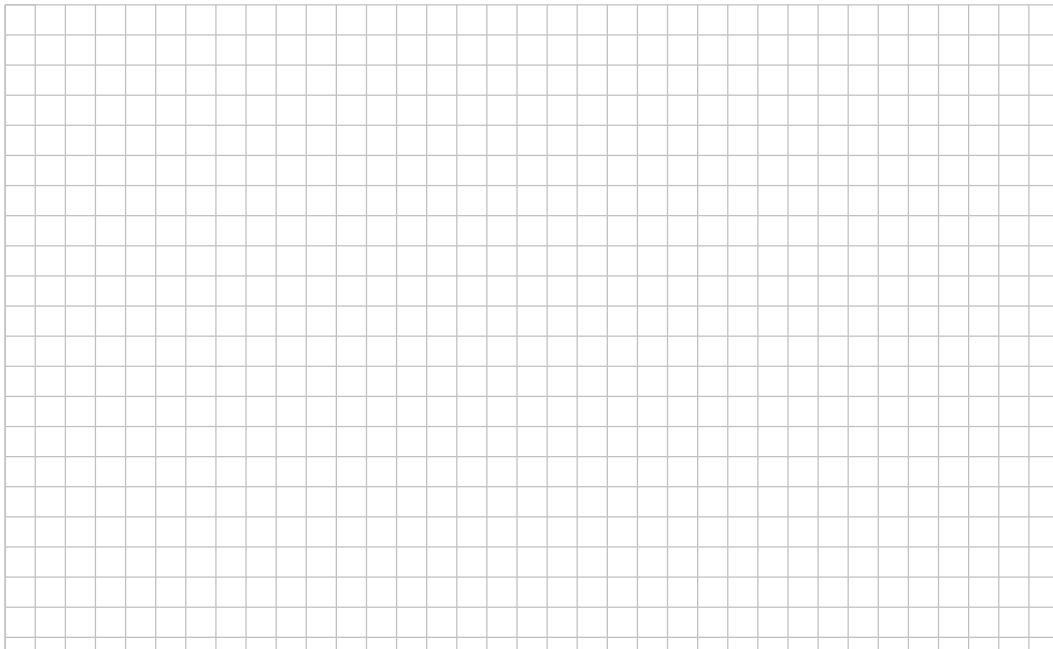
|                                                                           | Würfel | Kugel | Kegel | Zylinder |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|----------|
| Volumenformel<br>$V(r) =$                                                 |        |       |       |          |
| Nummeriere die Körper, 1 für grösstes Volumen bis 4 für kleinstes Volumen |        |       |       |          |

5. (1+1+1=3 Punkte) Agent 009 lädt geheime Dateien auf seinen USB Stick. Es werden 40 MB/s übertragen.

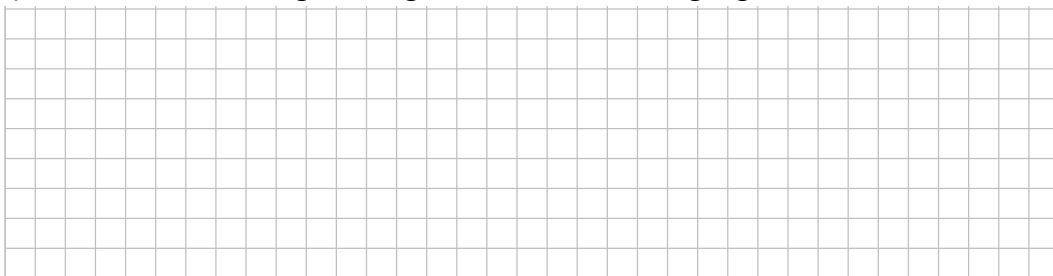
a) Wie lange muss Agent 009 warten, bis eine Datei von 3 GB auf seinen Stick geladen ist?



b) Zu Beginn der Datenübertragung befinden sich bereits 200 MB auf seinem Stick. Zeichne ein Koordinatensystem und stelle den Ladevorgang grafisch dar.

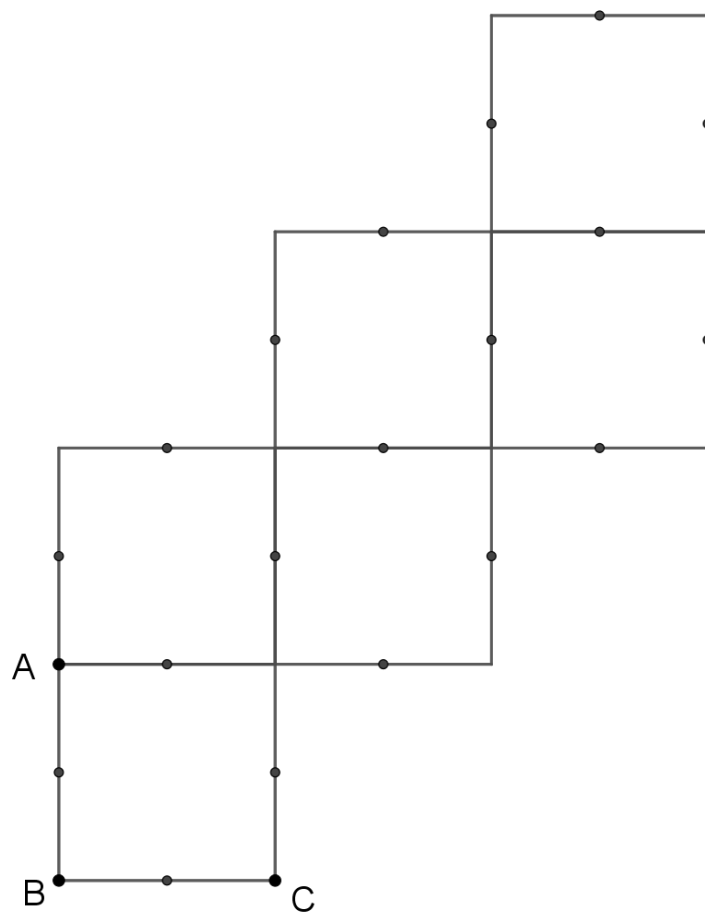
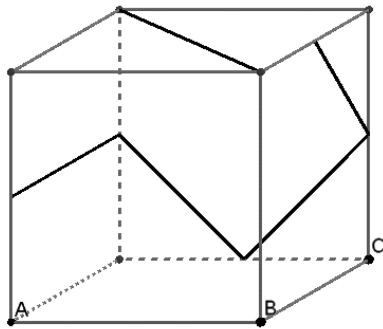


c) Notiere die Geradengleichung welche den Ladevorgang beschreibt.



6. (2 Punkte) Zeichne die Strecken im Würfelnetz ein. Die Strecken beginnen bzw. enden immer in Ecken oder Kantenmittelpunkten.

Tipp: Skizziere zuerst mit Bleistift, bevor du deine Lösung nachziehst.



7. (2 Punkte) Bei der BMS Aufnahmeprüfung wird Deutsch mit 25%, Französisch mit 12.5%, Englisch mit 12.5% und die beiden Mathematikteile jeweils mit 25% gewichtet.

Dagobert hat in beiden Mathematikteilen eine 5. Seine Deutschnote ist um 1.5 höher als seine Englischnote, seine Französischnote nur halb so gross wie seine Deutschnote. Er besteht die Aufnahmeprüfung mit dem gewichteten Durchschnitt von 4.5.

Welche Noten hat er in den drei Sprachfächern erreicht?

Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung.

