



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2020 - 2021

Matematică

Testul 5

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de două ore.**

THEMA I

Kreise den Buchstaben ein, der der richtigen Antwort entspricht.

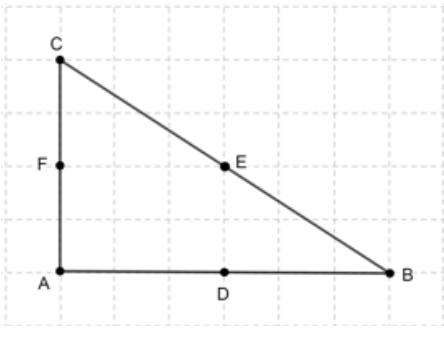
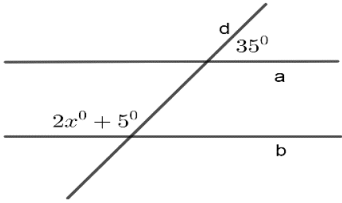
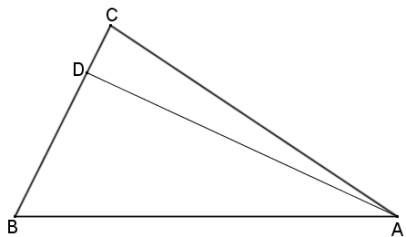
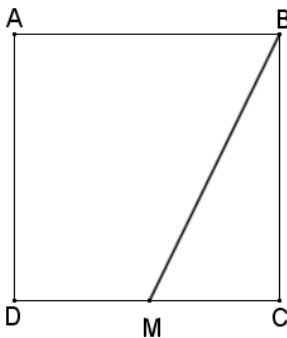
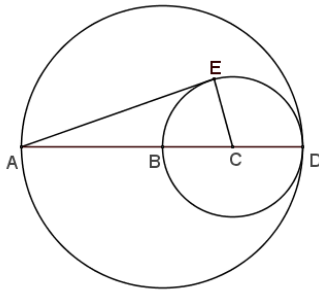
(30 Punkte)

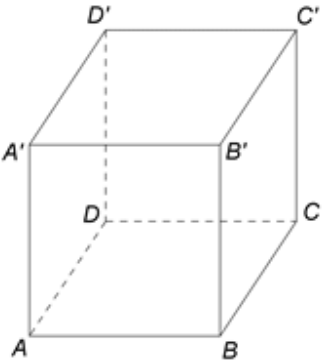
5p	1. Das Ergebnis der Rechnung $2 + 3 \cdot (4 + 5)$ ist: a) 19 b) 20 c) 29 d) 45								
5p	2. Wenn $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$, dann ist das Ergebnis der Rechnung $3x - 2y$ gleich: a) 0 b) 1 c) 5 d) 12								
5p	3. Die Summe der negativen ganzen Zahlen aus dem Intervall $(-5; 4]$ ist: a) -15 b) -10 c) 0 d) 10								
5p	4. Von den Zahlen $\frac{2018}{2019}$, $\frac{2019}{2020}$, $\frac{2020}{2021}$ und $\frac{2021}{2022}$ ist die größte davon: a) $\frac{2018}{2019}$ b) $\frac{2019}{2020}$ c) $\frac{2020}{2021}$ d) $\frac{2021}{2022}$.								
5p	5. Vier Schüler haben das geometrische Mittel der Zahlen $4\sqrt{2}$ und $2\sqrt{2}$ berechnet und folgende Ergebnisse erhalten : <table data-bbox="608 1462 1037 1630"><tr><td>Ana</td><td>4</td></tr><tr><td>Andrei</td><td>$3\sqrt{2}$</td></tr><tr><td>Anca</td><td>8</td></tr><tr><td>Alin</td><td>16</td></tr></table> Von den vier Schülern, ist derjenige, der das geometrische Mittel richtig berechnet hat: a) Ana b) Andrei c) Anca d) Alin	Ana	4	Andrei	$3\sqrt{2}$	Anca	8	Alin	16
Ana	4								
Andrei	$3\sqrt{2}$								
Anca	8								
Alin	16								
5p	6. Ana ist 14 Jahre alt und ihr Bruder 10 Jahre alt. Ana sagt, dass: „Nach drei Jahren wird die Summe zwischen meinem Alter und dem Alter meines Bruders 27 Jahre sein “. Anas Aussage ist: a) wahr b) falsch								

TEMA II

Kreise den Buchstaben entsprechend der richtigen Antwort ein.

(30 Punkte)

5p	<p>1. In der nebenstehenden Abbildung ist ein rechtwinkliges Dreieck ABC, rechtwinklig in A, dargestellt und die Punkte D, E und F sind die Mittelpunkte der Seiten AB, BC, bzw AC. Die Projektion des Punktes E auf AC ist der Punkt:</p> <p>a) A b) C c) D d) F</p>	
5p	<p>2. In der nebenstehenden Abbildung sind die parallelen Geraden a und b von den Sekanten d geschnitten. Die gegebenen Winkel haben die Maße 35° und $2x^\circ + 5^\circ$. Der Wert von x ist:</p> <p>a) 15° b) 25° c) 70° d) 75°</p>	
5p	<p>3. In der nebenstehenden Abbildung ist das Dreieck ABC mit $\angle ABC = 60^\circ$ und $\angle BAC = 40^\circ$. Der Punkt D gehört der Gerade BC an, sodass die Entfernung zwischen den Punkten A und D minimal ist. Das Maß des Winkels $\angle DAC$ ist:</p> <p>a) 10° b) 30° c) 80° d) 90°</p>	
5p	<p>4. In der nebenstehenden Abbildung ist die Skizze einer quadratförmigen Planke $ABCD$ dargestellt, mit $AB = 2\text{ m}$. Ein Klempner möchte ein Stück der Planke in der Form eines Dreiecks BMC schneiden, wobei der Punkt M der Gerade DC angehört, sodass der Flächeninhalt des Dreiecks BMC ein Viertel des Flächeninhalts des Quadrates $ABCD$ ist. Die Länge der Strecke CM ist:</p> <p>a) $0,25\text{ m}$ b) $0,5\text{ m}$ c) 1 m d) $1,5\text{ m}$</p>	
5p	<p>5. In der nebenstehenden Abbildung ist BD der Radius des großen Kreises, mit dem Mittelpunkt B. $CD = 2\text{ cm}$ ist der Radius des kleinen Kreises mit dem Mittelpunkt C. Die Punkte A, B, C, D sind kollinear und der Punkt E gehört dem kleinen Kreis an, sodass die Gerade CE senkrecht auf der Gerade AE steht. Die Entfernung zwischen den Punkten A und E ist:</p> <p>a) 4 cm b) $4\sqrt{2}\text{ cm}$ c) $4\sqrt{3}\text{ cm}$ d) 6 cm</p>	

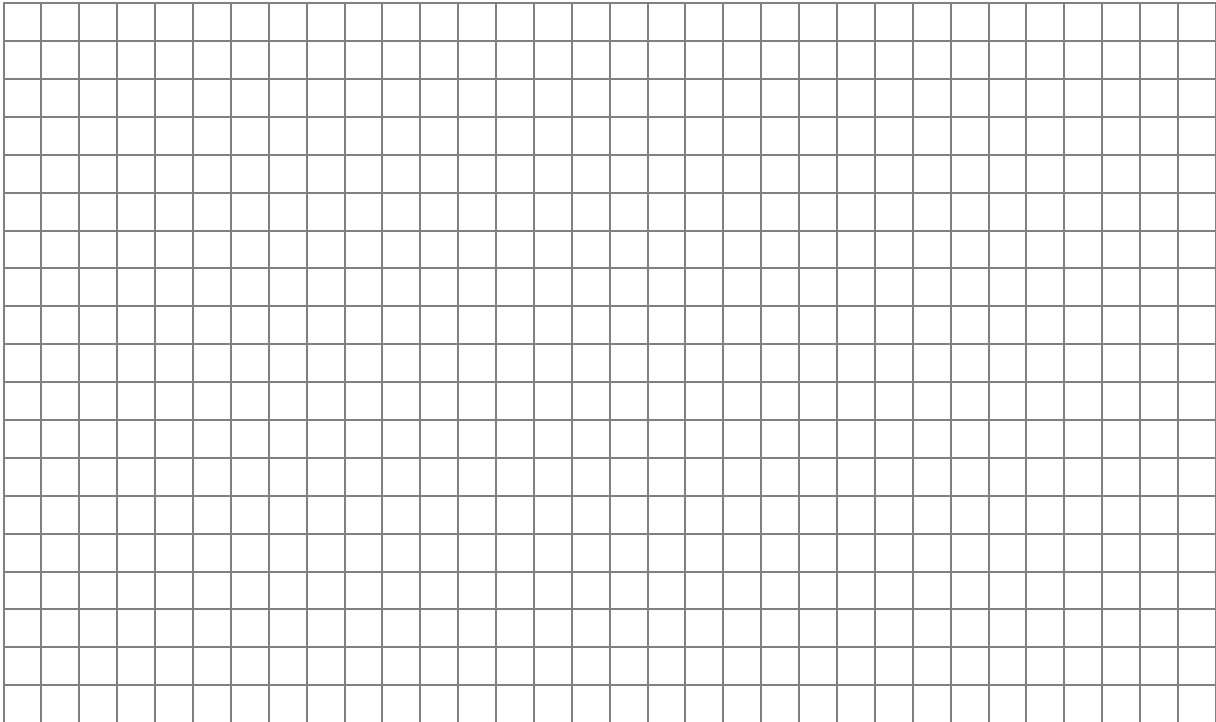
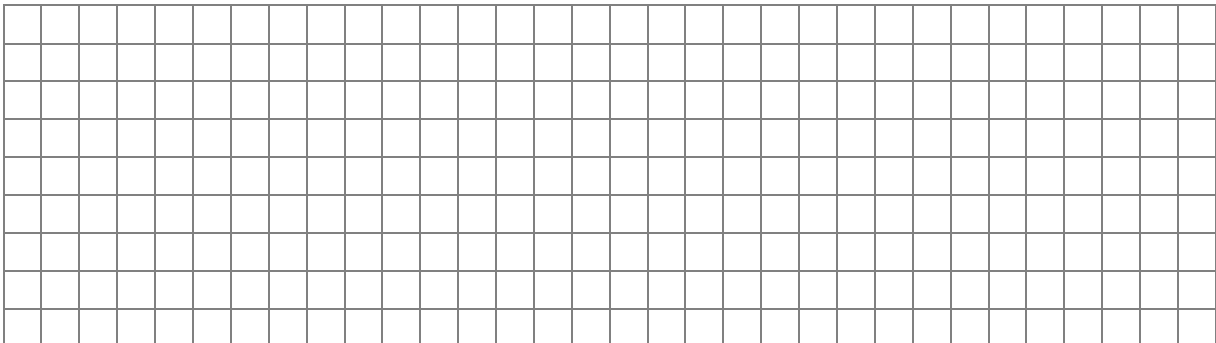
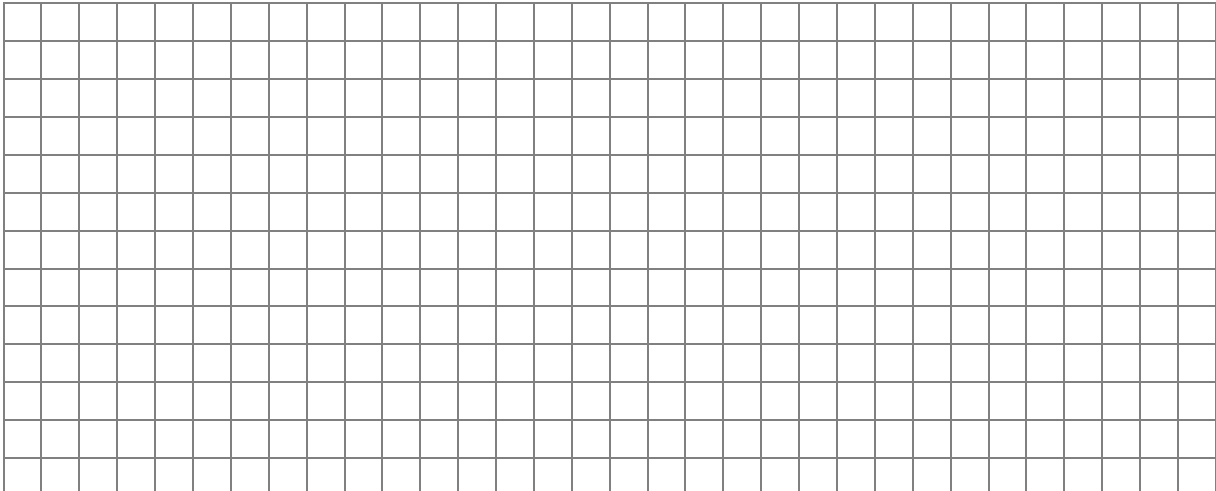
5p	<p>6. In der nebenstehenden Abbildung ist eine Schachtel in Form eines Würfels $ABCDEFGH$ dargestellt, der die Summe aller Kanten 60 cm hat. Das Volumen der Schachtel ist:</p> <p>a) 25 cm^3 b) 100 cm^3 c) 125 cm^3 d) 150 cm^3</p>	
-----------	--	---

THEMA III

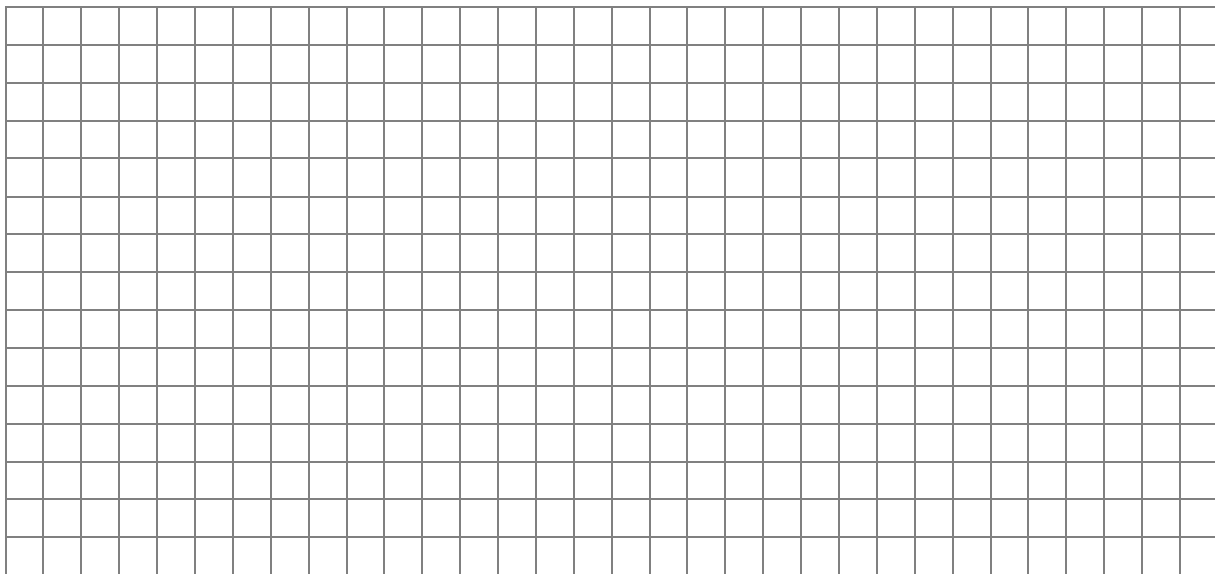
Schreibe die vollständigen Lösungen.

(30 Punkte)

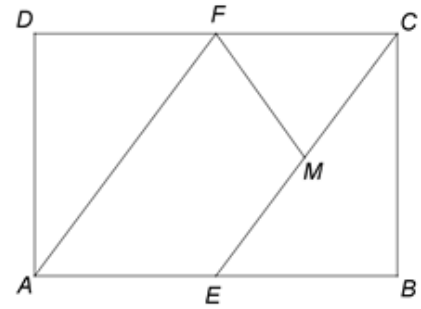
5p	<p>1. Radu hat am ersten Tag $\frac{1}{4}$ des Buchs, das er zum Geburtstag als Geschenk von Andreea bekommen hat, gelesen. Am zweiten Tag liest er 27 Seiten und bemerkt, dass er die Hälfte des Buchs gelesen hat.</p> <p>(2p) a) Ist es möglich, dass das Buch 100 Seiten hat? Begründe.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Bestimme die Anzahl der Seiten in Radus Buch.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 260px; width: 100%;"></div>
-----------	---

5p	<p>2. Gegeben wird der Ausdruck $E(x) = (x-1)^2 - (x-2)^2 + (1-x)^2 - (2-x)^2$, wobei x eine reelle Zahl ist.</p> <p>(3p) a) Zeige, dass $E(x) = 4x - 6$, für jedwelche reelle Zahl x.</p>  <p>(2p) b) Löse in der Menge der reellen Zahlen die Ungleichung: $2 - E(x) \leq 0$.</p> 
5p	<p>3. Gegeben werden die reelle Zahlen $a = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{2}$ und $b = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$.</p> <p>(2p) a) Zeige, dass $a = \frac{16}{15}$.</p> 

(3p) b) Zeige, dass die Zahl a 16 mal größer als die Zahl b ist.



4. In der nebenstehenden Abbildung ist die Skizze eines Ackerlands in der Form eines Rechtecks $ABCD$ dargestellt, mit $AB = 600\text{ m}$ und $AD = 400\text{ m}$. Der Punkt E ist der Mittelpunkt der Seite AB , der Punkt F der Mittelpunkt der Seite CD und der Punkt M der Mittelpunkt der Strecke CE .



(2p) a) Zeige, dass der Umfang des Rechtecks $ABCD$ 2000m ist.

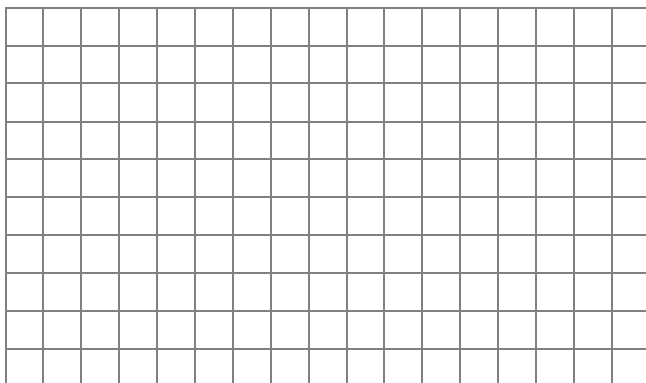
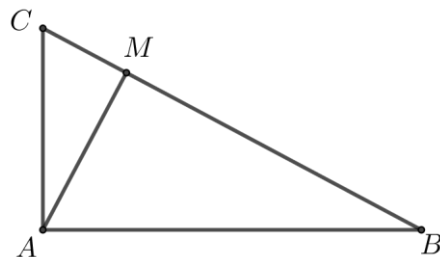
[illegible]

(3p) b) Zeige, dass der Flächeninhalt des Vierecks $AEMF$ drei mal größer als der des Dreiecks CFM ist.

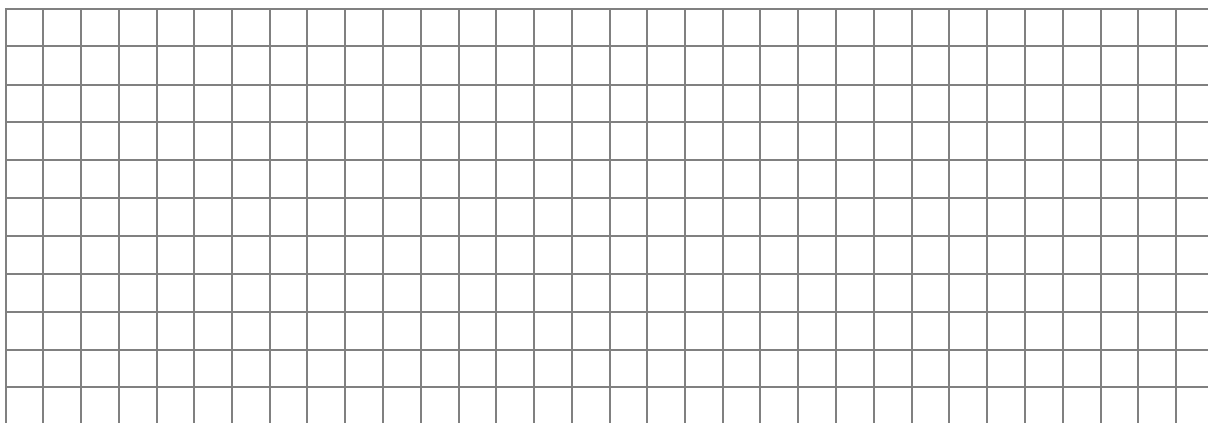
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high, covering the entire area. There are no margins or additional markings.

- 5p** 5. In der nebenstehenden Abbildung ist das Dreieck ABC rechtwinklig in A dargestellt, und der Punkt M ist die Projektion des Punktes A auf BC . Die Länge der Strecke BM ist 16 cm , und die der Strecke CM 4 cm .

(2p) a) Zeige, dass $AM = 8\text{ cm}$.

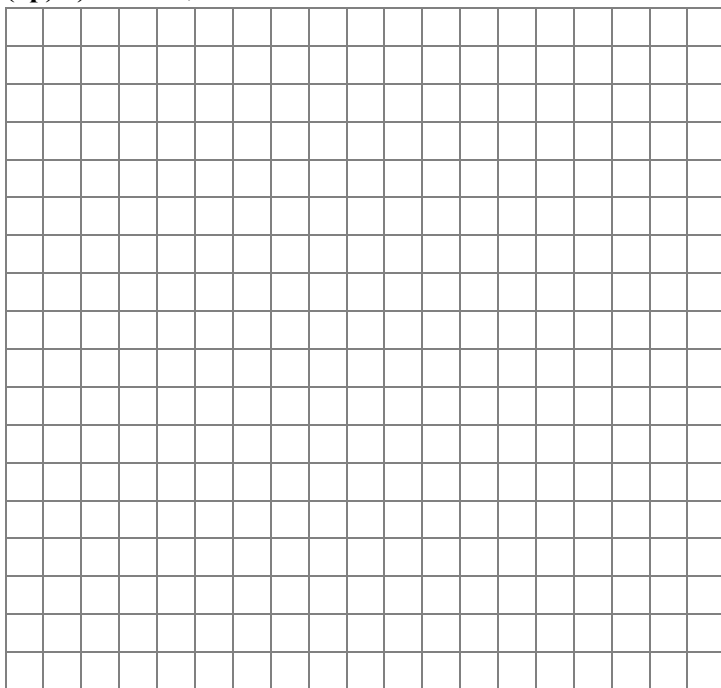
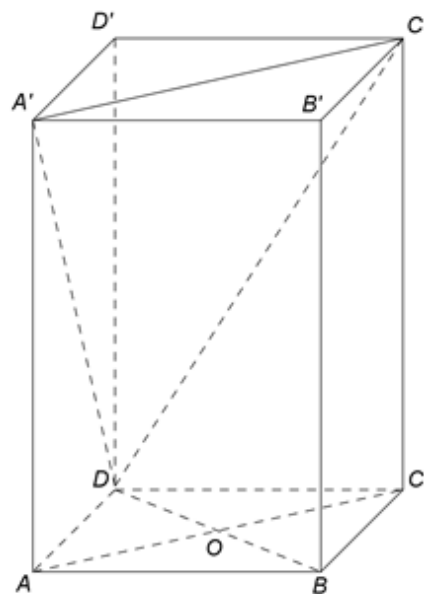


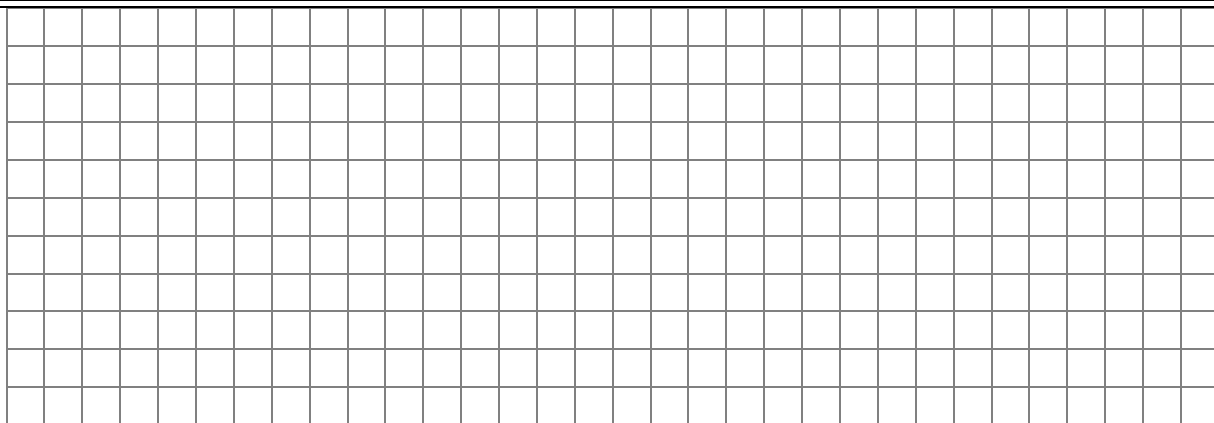
(3p) b) Beweise, dass der Umfang des Dreiecks ABC größer als 44 cm ist.



- 5p** 6. In der nebenstehenden Abbildung ist ein rechtes Prisma $ABCD A' B' C' D'$ mit dem Quadrat $ABCD$ als Grundfläche, dargestellt. Der Punkt O ist der Schnittpunkt der Geraden AC und BD , $AB = 8\text{ cm}$ und $AA' = 8\sqrt{2}\text{ cm}$.

(2p) a) Beweise, dass die Geraden $A'C$ und AC' senkrecht aufeinander stehen.





(3p) b) Beweise, dass die Gerade OB' parallel mit der Ebene $(A'C'D)$ ist.

