

Klassenarbeit „Prismen und Pyramiden“

A-Teil (hilfsmittelfrei) (30min)

1 In den folgenden Aufgaben 1a) - e) ist immer *eine* Auswahlmöglichkeit *richtig*. **Kreuze** das jeweilige Feld an. (5 Pkt.)

a) Entscheide, wie viele Flächen eine Pyramide mindestens hat.

 3

 4

 5

 6

 7

b) Entscheide, ob ein Quader...

 ...ein Würfel ist.

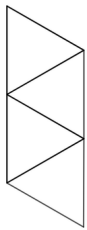
 ...ein dreiseitiges Prisma ist.

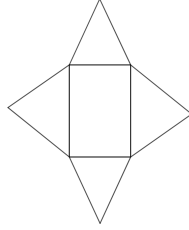
 ...eine vierseitige Pyramide ist.

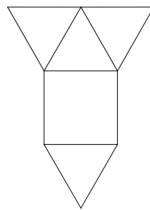
 ...ein Quadrat ist.

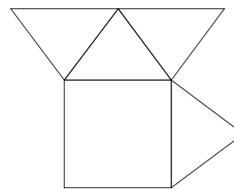
 ...ein vierseitiges Prisma ist.

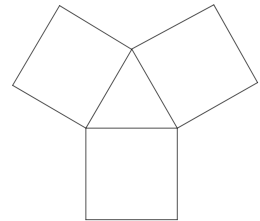
c) Entscheide, welches der angegebenen Netze eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche darstellt.











d) Entscheide, welches Volumen das Prisma mit den angegebenen Maßen hat.

- Grundfläche: Rechteck mit den Kantenlängen $a=2\text{cm}$, $b=3\text{cm}$

- Höhe des Prismas: $h=4\text{cm}$

 6cm^3
 12cm^3
 18cm^3
 24cm^3
 30cm^3

e) Entscheide, wie oft das Volumen einer Pyramide das Volumen eines Prismas gleicher Grundfläche und Höhe ausfüllt.

 1

 2

 3

 4

 5

2 Kreuze an, ob die Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind. Korrigiere die falschen Aussagen. Nutze dafür den Platz auf der Rückseite. (6 Pkt.)

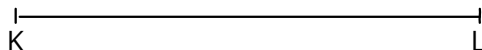
| Aussage | w | f |
|--|---|---|
| a) Die Grundfläche eines Prismas ist eine beliebige geometrische Figur. | | |
| b) Den Abstand von Grund- und Deckfläche nennt man Höhe des Prismas. | | |
| c) Der Oberflächeninhalt einer Pyramide entspricht dem Flächeninhalt ihres | | |

3 Schrägbilder von Pyramiden

- a) Kontrolliere die folgende Konstruktionsbeschreibung. Markiere inhaltliche Fehler, die Tom bei der Konstruktion macht, und korrigiere sie. (4 Pkt.)

Tom will das Schrägbild einer auf der Grundfläche stehenden Pyramide zeichnen. In der Aufgabe sind die Kantenlänge der quadratischen Grundfläche mit 6cm und die Höhe der Pyramide mit 5cm gegeben. Er beginnt mit der Kante \overline{KL} die Grundfläche der Pyramide zu konstruieren. Dazu zeichnet er unter einem 55° Winkel die Strecken \overline{LM} und \overline{KN} mit einer Länge von 6cm ein. Anschließend verbindet er die Punkte K, L, M und N zu einem Parallelogramm. Nun konstruiert Tom die Diagonalen im Parallelogramm KLMN und bestimmt deren Schnittpunkt. Er konstruiert anschließend in diesen Punkt eine zu der Grundkante \overline{KL} parallele Strecke mit der Länge 5cm und markiert das Ende der Höhe mit dem Punkt S. Er verbindet die Punkte der Grundfläche K, L, M und N mit dem Punkt S und erhält das Schrägbild der Pyramide.

- b) Zeichne das Schrägbild der in der Beschreibung angegebenen Pyramide KLMNS. Beschrifte die Punkte. Nutze dafür die gegebene Grundkante \overline{KL} . (5 Pkt.)



B-Teil mit Hilfsmitteln (30min)

- 4 Die nebenstehende Pyramide hat die Abmessungen

$$a = b = c = 3\text{cm}$$

$$h_c = 2,5\text{cm} \quad (\text{Höhe der Grundfläche})$$

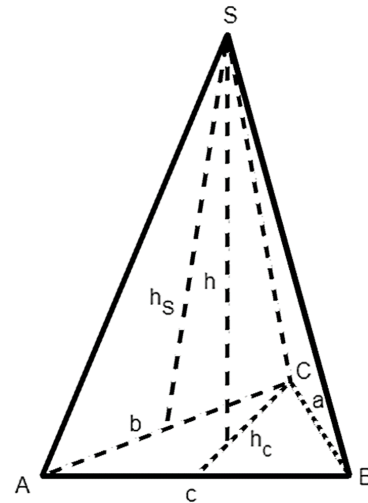
$$h = 4\text{cm} \quad (\text{Höhe der Pyramide})$$

$$h_s = 4,1\text{cm} \quad (\text{Höhe der Seitenflächen})$$

- a) Berechne unter Angabe deines Rechenweges das Volumen V der Pyramide. (3 Pkt.)

- b) Berechne unter Angabe deines Rechenweges den Oberflächeninhalt A_O der Pyramide. (3 Pkt.)

- c) Beschreibe, wie sich das Volumen ändert, wenn die Grundfläche mit einem Parallelogramm gleichen Flächeninhaltes ausgetauscht wird. Begründe anhand der Formel zur Berechnung des Volumens. (2 Pkt.)



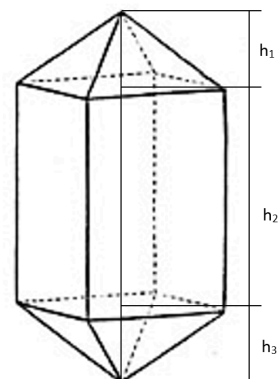
- 5 Gegeben ist ein Prisma mit dem Volumen $V = 27\text{cm}^3$ und einer quadratischen Grundfläche mit Kantenlänge $a = 3\text{cm}$.

- a) Berechne unter Angabe deines Rechenweges die Höhe des gegebenen Prismas. (3 Pkt.)

- b) Zeichne das Netz des gegebenen Prismas auf weißes Papier. Konntest du in Aufgabe 5a) keine Höhe ermitteln, kannst du $h = 6\text{cm}$ nutzen. (3 Pkt.)

Zusatzaufgabe Hier abgebildet ist eine Kombination aus quadratischen Pyramiden und Prismen. Die quadratische Grundfläche hat die Kantenlänge a .

Wie könnte das Volumen berechnet werden? Erläutere dies mithilfe von Gleichungen und/oder in Worten. (2 Pkt.)



Punkte: / 34

Note:

Unterschrift:

Lösungen B-Teil
