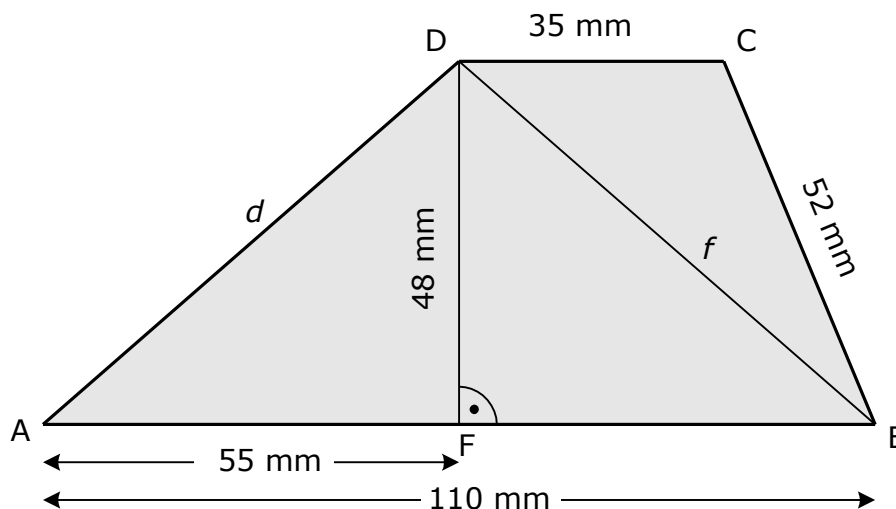


MATHE 364

22.11. Trapez-Puzzle Übungsheft MSA 2017

Die Kalenderblätter gestern und heute zeigen an einer Komplexaufgabe aus dem MSA 2017, wie du ältere Übungshefte für deine Prüfungsvorbereitung nutzen kannst. Am Original-Aufgabentext wurde nur die Formatierung geändert (**Operatoren fett**).

Teilaufgaben **c)** und **d)** der Komplexaufgabe Trapez-Puzzle aus dem MSA 2017



- c) Berechne** den Flächeninhalt AABCD des Trapezes ABCD. (2 P)
Berechne den Flächeninhalt AABC des Dreiecks ABC. (2 P)
- d)** Der Flächeninhalt des Dreiecks ABD ist $A_{ABD} = 2640 \text{ mm}^2$.
Vergleiche die Flächeninhalte der Dreiecke ABC und ABD. (1 P)
Bestimme nun den Flächeninhalt des Dreiecks ACD. (2 P)
Begründe mit Hilfe der in Teilaufgabe **b)** berechneten Winkelmaße (*siehe Kalenderblatt von gestern*), warum die Seiten \overline{AB} und \overline{CD} des zusammengepuzzelten Trapezes parallel zueinander sind. (3 P)

Wenn du heute die Teilaufgaben **c)** und **d)** bearbeitest, dann übst du für den MSA. In der Teilaufgabe **e)** des Kalenderblatts MATHE_364 geht es um mehr:

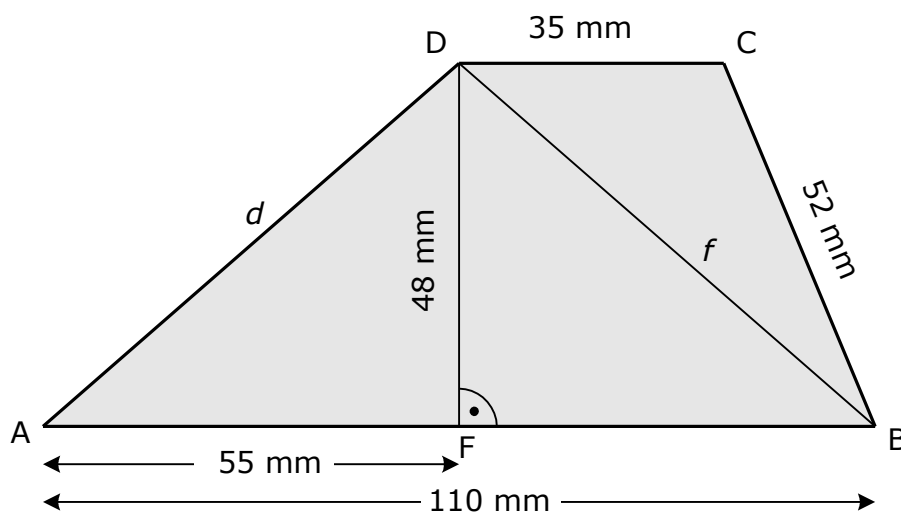
- Was kannst du aus dieser Aufgabe über MSA-Komplexaufgaben lernen?
- Was kannst du aus dieser Aufgabe über das MSA-Übungsheft lernen?

e) Analyse – bearbeite möglichst viele der folgenden Arbeitsaufträge.

- Kevin schreibt den Flächeninhalt 2640 mm^2 in das Dreieck ABD im Aufgabenheft.
Entscheide: Darf er das in der Prüfung ebenfalls?
- Marvin schreibt die in den Teilaufgaben **a)** und **b)** bestimmten Winkelgrößen in die Teildreiecke des Trapezes im Aufgabenheft.
Entscheide: Darf er das in der Prüfung ebenfalls?
- Laura benutzt die SOLVE-Funktion des Taschenrechners zum Auflösen des Kosinussatzes nach dem Winkel. **Entscheide:** Darf sie das in der Prüfung auch?

Die Kalenderblätter gestern und heute zeigen an einer Komplexaufgabe aus dem MSA 2017, wie du ältere Übungshefte für deine Prüfungsvorbereitung nutzen kannst.

Teilaufgaben **c)** und **d)** der Komplexaufgabe Trapez-Puzzle aus dem MSA 2017



- c) Berechne** den Flächeninhalt A_{ABCD} des Trapezes ABCD. (2 P)

$$A = \frac{110 + 35}{2} \cdot 48 = 3480$$

Das Trapez ABCD hat den Flächeninhalt 3480 mm^2 .

- Berechne** den Flächeninhalt A_{ABC} des Dreiecks ABC. (2 P)

$$A = \frac{1}{2} \cdot 110 \cdot 48 = 2640$$

Das Dreieck ABC hat den Flächeninhalt 2640 mm^2 .

- d)** Der Flächeninhalt des Dreiecks ABD ist $A_{ABD} = 2640 \text{ mm}^2$.

- Vergleiche** die Flächeninhalte der Dreiecke ABC und ABD. (1 P)

Die beiden Dreiecke ABC und ABD haben den gleichen Flächeninhalt.

- Bestimme** nun den Flächeninhalt des Dreiecks ACD. (2 P)

Das gesamte Trapez hat den Flächeninhalt 3480 mm^2 .

Es kann in die Dreiecke ABC und ACD zerlegt werden:

$$A_{ABCD} = A_{ABC} + A_{ACD}.$$

$$\text{Daraus folgt } A_{ACD} = A_{ABCD} - A_{ABC} = 3480 - 2640 = 840.$$

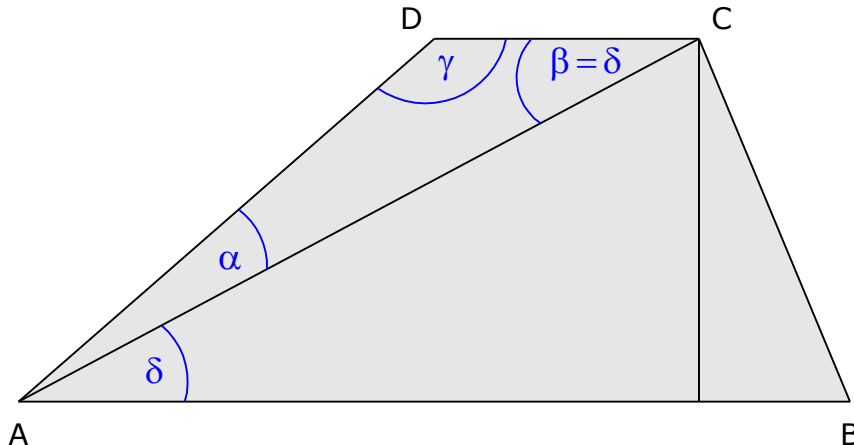
Begründe mit Hilfe der in Teilaufgabe **b)** berechneten Winkelmaße (*siehe Kalenderblatt von gestern*), warum die Seiten \overline{AB} und \overline{CD} des zusammengepuzzelten Trapezes parallel zueinander sind. (3 P)

Lösung siehe nächste Seite

Die Kalenderblätter gestern und heute zeigen an einer Komplexaufgabe aus dem MSA 2017, wie du ältere Übungshefte für deine Prüfungsvorbereitung nutzen kannst.

d) Begründe mit Hilfe der in Teilaufgabe **b)** berechneten Winkelmaße (*siehe Kalenderblatt von gestern*), warum die Seiten \overline{AB} und \overline{CD} des zusammengepuzzelten Trapezes parallel zueinander sind. (3 P)

Die Winkelmaße β und δ stimmen genau überein. (1)



Wenn die Wechselwinkel $\sphericalangle BAC$ und $\sphericalangle DCA$ gleich groß sind, also $\delta = \beta$, müssen nach der Umkehrung des Wechselwinkelsatzes die Geraden \overline{AB} und \overline{DC} parallel zueinander sein. Die Winkelmaße sollten in **b)** berechnet werden.

Alternative: In einem Trapez ergänzen sich die beiden Winkel zwischen einem Schenkel und den Parallelen zu 180° , also z.B. $\sphericalangle BAD$ und $\sphericalangle ADC$. Das Winkelmaß γ und die Summe der Winkelmaße α und δ ergänzen sich exakt zu 180° .

Aus der Korrekturanweisung zur Bewertung der Lösung: *Es wird eine Überlegung mit den exakt bekannten Winkelmaßen erwartet. Eine Überprüfung auf Parallelität mit dem Geodreieck oder ein Nachmessen des Abstandes (Lot von D auf die Gerade AB fallen sowie von C auf die Gerade AB) kann in dieser Teilaufgabe nicht als Nachweis im Sinne der Aufgabenstellung akzeptiert werden.*

Wenn du heute die Teilaufgaben **c)** und **d)** bearbeitest, dann übst du für den MSA.

In der Teilaufgabe **e)** des Kalenderblatts MATHE_364 geht es um mehr:

- Was kannst du aus dieser Aufgabe über MSA-Komplexaufgaben lernen?
- Was kannst du aus dieser Aufgabe über das MSA-Übungsheft lernen?

e) Analyse – bearbeite möglichst viele der folgenden Arbeitsaufträge.

- Kevin schreibt den Flächeninhalt 2640 mm^2 in das Dreieck ABD im Aufgabenheft. **Entscheide:** Darf er das in der Prüfung ebenfalls? *Ja, und es ist sehr sinnvoll.*
- Marvin schreibt die in den Teilaufgaben **a)** und **b)** bestimmten Winkelgrößen in die Teildreiecke des Trapezes im Aufgabenheft. **Entscheide:** Darf er das in der Prüfung ebenfalls? *Ja, und es ist sehr sinnvoll.*
- Laura benutzt die SOLVE-Funktion des Taschenrechners zum Auflösen des Kosinussatzes nach dem Winkel. **Entscheide:** Darf sie das in der Prüfung auch? *Ja, aber das ist nur sinnvoll, wenn sie die Bedienung dieser Taschenrechnerfunktion vorher mehrfach geübt hat und sicher beherrscht.*