

MATHE 364

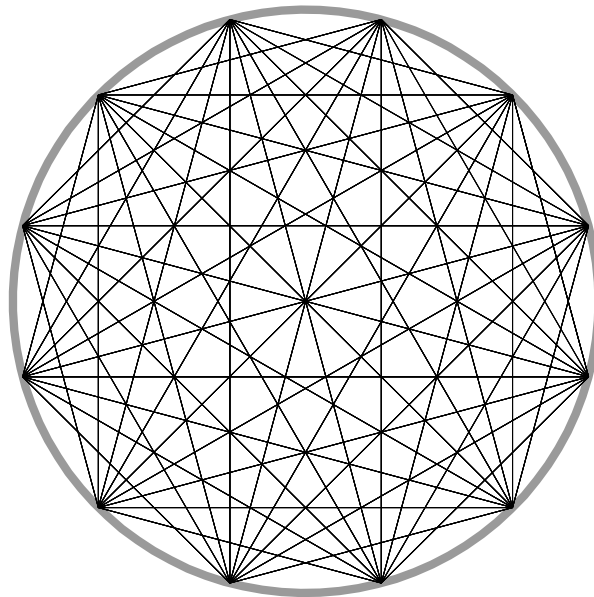
14.04. eine ältere MSA-Aufgabe zur Trigonometrie

- a) **Lies** die Aufgabe 'Fadenbilder' – jetzt noch nicht bearbeiten.
- b) In der Lesezeit darfst du die Komplexaufgabe nicht bearbeiten, aber du darfst unterstreichen, markieren, einkringeln und mit Bleistift Stichworte notieren.
Notiere zu jeder Teilaufgabe *ein einziges Stichwort oder eine einzige Frage*.
- c) **Gib** für alle Teilaufgaben **an**, wie viele Bewertungspunkte deiner Ansicht nach hier maximal erreicht werden können.
- d) **Nenne** Begriffe / Sätze, die in den Aufgaben auftreten oder Hintergrundwissen sind.

B1 Trigonometrie:

Fadenbilder

In einem Mathematik-Kunst-Projekt baut und untersucht die Klasse 10 d Fadenbilder. Bei diesem Fadenbild sind 12 Nägel im gleichen Abstand auf einem Kreis angeordnet. Zwischen den Nägeln sind Fäden gespannt. So entstehen Muster, in denen man viele geometrische Figuren entdecken kann.



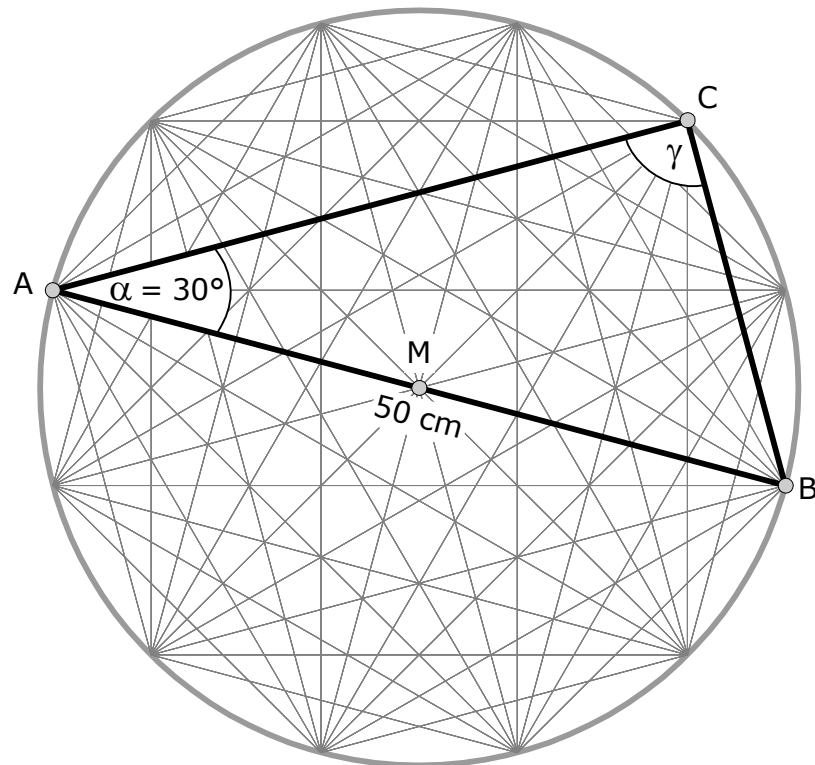
- (1) Je vier Nägel und vier Fäden bilden ein Rechteck.
Zeichne ein solches Rechteck in die Abbildung **ein**.

... weiter auf der nächsten Seite

B1 Trigonometrie:

Fadenbilder

- (2) Die 10 d untersucht das rechtwinklige Dreieck ABC. Die längsten Fäden sind Durchmesser des Kreises wie zum Beispiel \overline{AB} . Diese Fäden sind 50 cm lang.



2 a) Gib eine Begründung dafür **an**, dass $\gamma = 90^\circ$ sein muss.

2 b) Berechne die Länge des Fadens \overline{AC} .

2 c) Zeichne das Dreieck MBC **ein**.

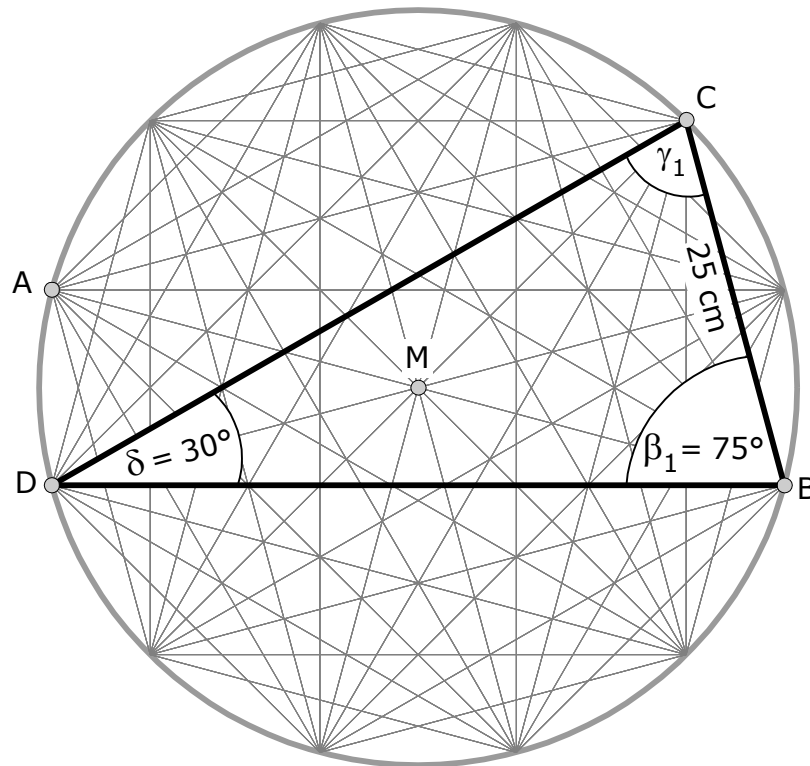
Weise nach, dass das Dreieck MBC gleichseitig ist.

... weiter auf der nächsten Seite

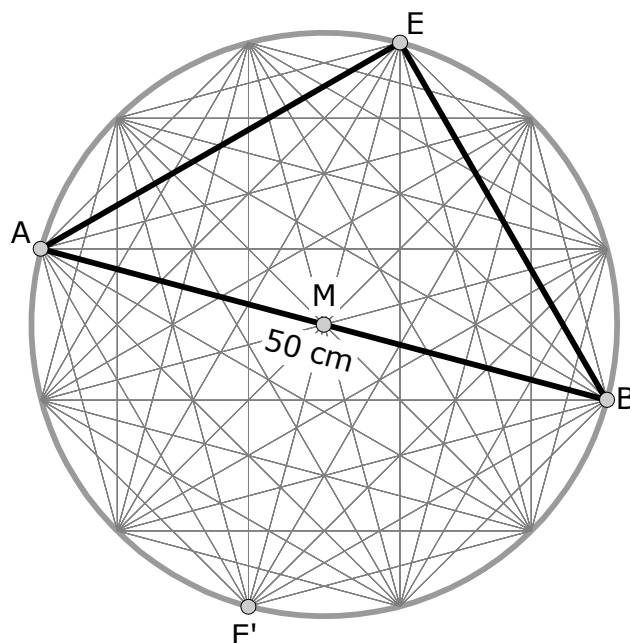
B1 Trigonometrie:

Fadenbilder

- (3) Die 10 d untersucht außerdem das Dreieck DBC. Bekannt sind die Winkelmaße $\delta = 30^\circ$, $\beta_1 = 75^\circ$ und die Länge $|BC| = 25 \text{ cm}$.



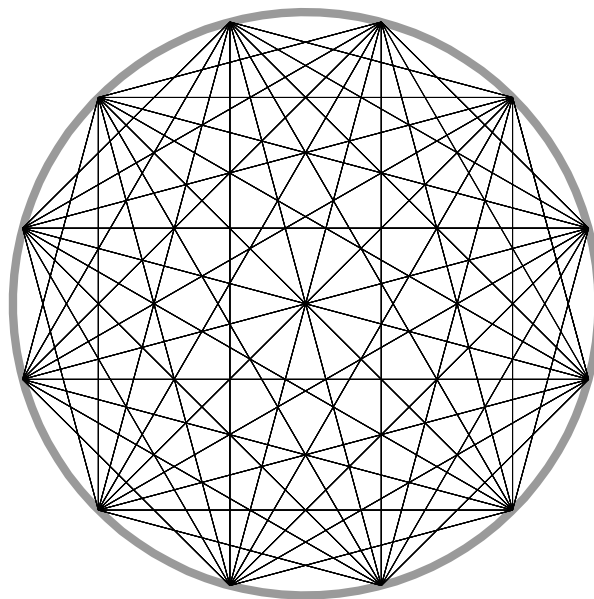
- 3 a) **Begründe** ohne Rechnung oder Messung, dass die Strecke \overline{DC} kürzer sein muss als die Strecke \overline{AB} .
- 3 b) **Berechne** das Winkelmaß γ_1 .
- 3 c) **Berechne** die Länge der Strecke \overline{DC} .
- (4) **Bestimme** den Flächeninhalt des Dreiecks ABE.



- a) **Lies** die Aufgabe 'Fadenbilder' – jetzt noch nicht bearbeiten. ✓
- b) In der Lesezeit darfst du die Komplexaufgabe nicht bearbeiten, aber du darfst unterstreichen, markieren, einkringeln und mit Bleistift Stichworte notieren.
Notiere zu jeder Teilaufgabe *ein einziges Stichwort oder eine einzige Frage*.
siehe gelb markierte Stichworte ↓
- c) **Gib** für alle Teilaufgaben **an**, wie viele Bewertungspunkte deiner Ansicht nach hier maximal erreicht werden können. Original Bewertung 2016, siehe unten
- d) **Nenne** Begriffe / Sätze, die in den Aufgaben auftreten oder Hintergrundwissen sind.
siehe gelb markierte Stichworte

B1 Trigonometrie:**Fadenbilder**

In einem Mathematik-Kunst-Projekt baut und untersucht die Klasse 10 d Fadenbilder. Bei diesem Fadenbild sind 12 Nägel im gleichen Abstand auf einem Kreis angeordnet. Zwischen den Nägeln sind Fäden gespannt. So entstehen Muster, in denen man viele geometrische Figuren entdecken kann.



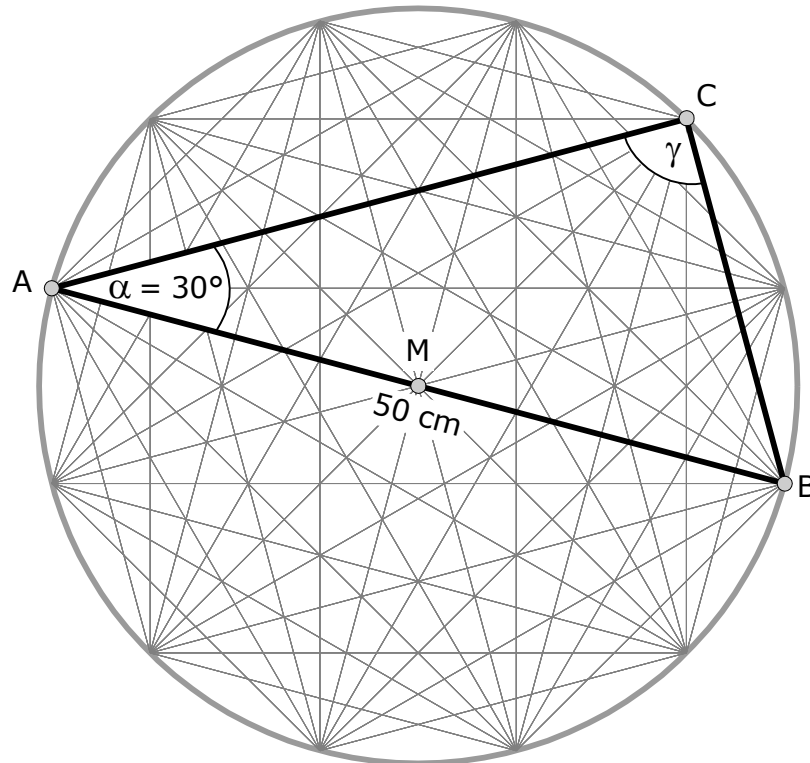
- (1) Je vier Nägel und vier Fäden bilden ein Rechteck.
Zeichne ein solches Rechteck in die Abbildung **ein**.
Durchmesser als Diagonale

1 P.*... weiter auf der nächsten Seite*

B1 Trigonometrie:

Fadenbilder

- (2) Die 10 d untersucht das rechtwinklige Dreieck ABC. Die längsten Fäden sind Durchmesser des Kreises wie zum Beispiel \overline{AB} . Diese Fäden sind 50 cm lang.



- 2 a) **Gib** eine Begründung dafür **an**, dass $\gamma = 90^\circ$ sein muss.

1 P.

Satz des Thales

- 2 b) **Berechne** die Länge des Fadens \overline{AC} .

2 P.

Kosinus im rechtwinkligen Dreieck

- 2 c) **Zeichne** das Dreieck MBC **ein**.

1 P.

Beweisfigur für den Satz des Thales

Weise nach, dass das Dreieck MBC gleichseitig ist.

2 P.

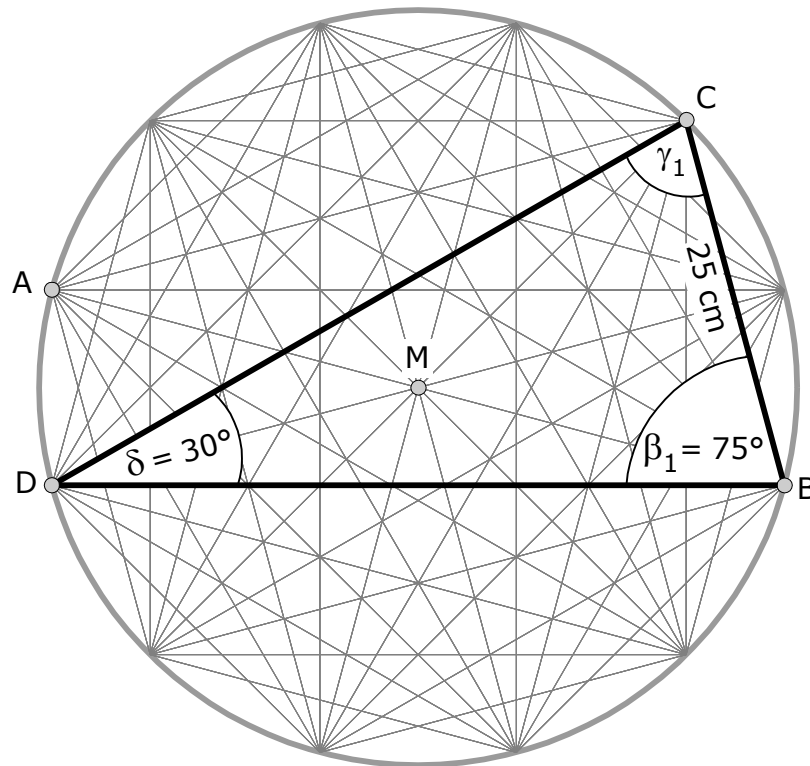
gleiche Radien, Basiswinkelsatz

... weiter auf der nächsten Seite

B1 Trigonometrie:

Fadenbilder

- (3) Die 10 d untersucht außerdem das Dreieck DBC. Bekannt sind die Winkelmaße $\delta = 30^\circ$, $\beta_1 = 75^\circ$ und die Länge $|BC| = 25 \text{ cm}$.



- 3 a) **Begründe** ohne Rechnung oder Messung, dass die Strecke \overline{DC} kürzer sein muss als die Strecke \overline{AB} . $\gamma < 90^\circ$

1 P.

- 3 b) **Berechne** das Winkelmaß γ_1 . **Innenwinkelsumme im Dreieck**

1 P.

- 3 c) **Berechne** die Länge der Strecke \overline{DC} . **Sinussatz**

3 P.

- (4) **Bestimme** den Flächeninhalt des Dreiecks ABE. **halbes Quadrat**

3 P.

