Gymnasium

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 7

1. a) Erkläre kurz, wie man den Umkreismittelpunkt und den dazugehörigen Umkreis für ein Dreieck findet. Welche besondere Eigenschaft hat der Umkreismittelpunkt?

b) Konstruiere die Tangenten durch den Punkt $P(-7|1)$ die den Kreis berühren, der durch die Punkte $A(-3|-2)$, $B(4|0)$ und $C(0|3)$ geht.

c) Begründe, ob es auch bei Vierecken einen Umkreis geben kann.

2. a) Begründe, wie viele geeignete Stücke (Seiten, Innenwinkel, Diagonalen) mindestens gegeben sein müssen, damit man ein beliebiges Viereck eindeutig konstruieren kann.

b) Konstruiere ein Parallelogramm ABCD mit den Maßen: $\overline{CD} = c = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = e = 8\text{ cm}$ und dem Winkel $CMD = 90°$, wobei M der Diagonalenschnittpunkt ist. Fertige dazu eine Planfigur an, beschreibe deine wesentlichen Konstruktionsschritte.

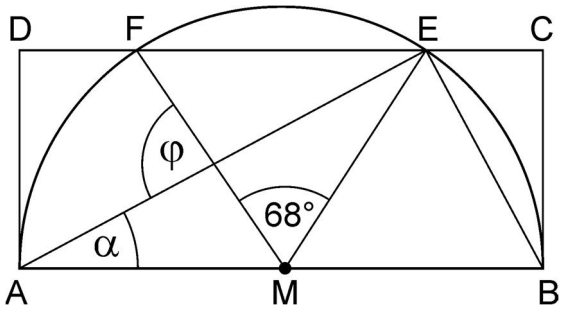
c) Begründe, welcher weitere Viereckstyp bei Teilaufgabe b entstanden ist.

3. Über der Seite [AB] des Rechtecks ABCD ist ein Halbkreis gezeichnet.

a) Berechne die Größe des Winkels α.

b) Berechne die Größe des Winkels φ.

c) Sind die Geraden $\overline{BE}$ und $\overline{MF}$ parallel?



4. Larissa mischt 0,2 Liter Apfelsaft und 0,3 Liter Wasser zu einer Apfelsaftschorle.

a) Wie viel Prozent der Schorle sind Apfelsaft?

b) Wie viel Liter Apfelsaft braucht Larissa, wenn sie nach obigem Mischungsverhältnis 30 Liter Apfelsaftschorle für ein Schülerfest herstellen will?

c) Larissa verkauft auf dem Schülerfest die gesamten 30 Liter Apfelsaftschorle in Bechern zu je 0,2 Liter. Ein Becher Schorle kostet 50 Cent. Welchen Betrag nimmt Larissa ein?