**PROBLEME ( 12 points)**

ABCD est un losange dont les diagonales [AC] et [BD] se coupent en O.

On donne AB = 5 cm et AC = 6 cm.

*Sur cette figure les dimensions ne sont pas respectées.*

**PARTIE I**

1. calculer BO, justifier ; en déduire que BD = 8 cm.
2. Calculer la mesure arrondie au degré de l’angle .
3. Calculer l’aire du losange ABCD.

**PARTIE II**

On place un point M sur le segment [AB].

La droite passant par M et parallèle à la droite (BD) coupe le côté [AD] en N.

1. On suppose que AM = 3 cm. Calculer AN et MN en se servant du théorème de Thalès.
2. On suppose maintenant que AM = *x* . Montrer comme dans le 1) que MN = 1,6*x*.

**PARTIE III**

Pour cette partie, on a encore AM = *x*.

La droite passant par M et parallèle à la droite (AC) coupe le côté [BC] en P.

1. Exprimer BM en fonction de *x*, puis montrer que MP = 6 – 1,2*x*.
2. Calculer la valeur de x pour laquelle le triangle MNP est isocèle en M.

**PARTIE IV**

1. Montrer que la droite (AC) est perpendiculaire à la droite (MN), puis que AM = AN.
2. En déduire que la droite (AC) est la médiatrice du segment [MN].

De la même façon, on démontrerait que la droite (BD) est la médiatrice du segment [MP].

1. En déduire le rôle du point O pour le triangle MNP.

**SACHAUFGABE ( 12 Punkte)**

ABCD ist eine Raute, so dass die Diagonalen [AC] und [BD] sich in O schneiden .

Gegeben sind AB = 5 cm und AC = 6 cm.

*Auf dieser Figur sind die Längen nicht maβstabgerecht.*

**TEIL I**

1. Berechne BO, begründe ; schlieβe daraus dass BD = 8 cm.
2. Berechne den Winkel (gerundet auf ° ).
3. Berechne den Flächeninhalt der Raute ABCD.

**TEIL II**

Setze einen Punkt M auf die Strecke [AB].

Die Gerade, die durch M geht und die parallel zu (BD) ist , schneidet die Strecke [AD] in N.

1. Wir nehmen an,dass AM = 3 cm . Berechne AN und MN (mit dem Strahlensatz).
2. Wir nehmen jetzt an, dass AM = *x* . Beweise, wie in 1), dass MN = 1,6*x*.

**TEIL III**

In diesem Teil ist AM = *x*.

Die Gerade, die durch M geht und die parallel zu (AC) ist, schneidet [BC] in P.

1. Stelle für die Länge BM eine Formel mit der Variablen *x* auf , und beweise dann, dass MP = 6 – 1,2*x*.
2. Berechne den Wert von *x,* so dass das Dreieck MNP gleichschenklig in M ist .

**TEIL IV**

1. Beweise, dass die Gerade (AC) senkrecht zu der Geraden (MN) ist und dann, dass AM = AN.
2. Schlieβe daraus, dass (AC) die Mittelsenkrechte der Strecke [MN] ist .

So würden wir auch beweisen, dass die Gerade (BD) die Mittelsenkrechte der Strecke [MP] ist.

1. Schlieβe daraus was der Punkt O für das Dreieck MNP darstellt.