MATEMATIK
Göteborgs universitet

MAL 200, ht99

INLÄMNINGSUPPGIFT 2

Dessa inlämningsuppgifter är en del av examinationen i samband med delkurs 4 av MAL200. Varje uppgift ger maximalt 3p. Om du får 75% av antalet poäng på alla uppgifter under kursens gång får du 2 bonuspoäng på skrivningen (gäller t o m 000901).

Du får gärna diskutera lösningarna med andra, men din skriftliga redovisning skall vara självständig. Försök ge utförliga motiveringar och presentera lösningarna klart och tydligt.

Lämna in lösningarna senast tisdagen den 7 december.

1. a) I fyrhörningen $ABCD$ gäller att diagonalerna AC och BD är vinkelräta mot varandra. Visa att $|AB|^2 + |CD|^2 = |AD|^2 + |BC|^2$.

   b) Visa att en punkt P ligger på mittpunktsnormalen till sträckan AB om och endast P ligger på samma avstånd från A och B.

2. a) Låt l, m och n vara tre olika linjer. Antag att l är parallel med m och m är parallel med n. Visa att l är parallel med n.

   b) Gäller påståendet från deluppgift a) också i den hyperboliska geometrin (jfr. S. 16 i kompendiet)?

   c) Betrakta relationen $\parallel$ på mängden av alla linjer i det Euklidiska planet: $l \parallel m$ omm l är parallel med m. Är relationen $\parallel$ en ekvivalensrelation?

   d) Visa att följande relation är en ekvivalensrelation: $l \sim m$ omm $l = m$ eller $l \parallel m$.