

1. Disegnare in prospettiva un pavimento di due per tre piastrelle rettangolari. (Le piastrelle hanno la stessa misura).
2. (Costruzione degli alberi equidistanti) Sia h (l'orizzonte) una retta in $\mathbf{P}^2$. Siano s e d (i lati della strada) due rette che intersecano h nello stesso punto Y . Siano a e b due rette che intersecano h nello stesso punto X di h . Supponiamo che $X \neq Y$. Siano $A = a \cap s$ e $B = b \cap s$ "gli alberi". Siano $A' = a \cap d$ e $B' = b \cap d$.
 - (a) Disegnare la retta m che passa per Y e il punto di intersezione di $\overline{AB'}$ e $\overline{A'B}$. Sia N il punto di intersezione di m e b .
 - (b) Disegnare C (l'albero equidistante) il punto di intersezione di $\overline{A'N}$ e s . Disegnare C' il punto di intersezione di $\overline{AN}$ e d .
 - (c) Dimostrare che X , C e C' stanno su una retta (Sugg. Utilizzare l'inverso del Teorema di Desargues)
3. (Geometria elementare) Sia $C \subset \mathbf{R}^2$ una circonferenza di centro M . Sia l una retta che passa per M e siano P e Q i due punti di intersezione di $C \cap l$. Sia $R \in C$ un punto diverso da P e Q . Dimostrare che il triangolo PQR ha un'angolo di 90° gradi nel vertice R .
4. (Disegno prospettico) Disegnare un quadrato in prospettiva. Siano A, B, C, D i vertici. Sia P il punto di intersezione di $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ con l'orizzonte. Sia P' il punto di intersezione di $\overline{BC}$ e $\overline{AD}$ con l'orizzonte. Sia Q il punto di intersezione della diagonale $\overline{AC}$ con l'orizzonte e sia Q' il punto di intersezione della diagonale $\overline{BD}$ con l'orizzonte.
 - (a) Costruire il punto medio K fra A e B . Costruire il punto medio L fra B e C . Costruire il punto medio M fra C e D . Costruire il punto medio N fra D e A .
 - (b) Far vedere che le rette $\overline{KL}$ e $\overline{NM}$ passano per il punto Q sull'orizzonte. Far vedere che le $\overline{KN}$ e $\overline{LM}$ passano per il punto Q' sull'orizzonte.
 - (c) Costruire una retta passante per D e perpendicolare alla retta $\overline{CK}$.
5. (Disegno prospettico) Consideriamo il quadrato di vertici A, B, C, D costruito nell'esercizio 4. Sia M il punto di intersezione delle diagonali $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$. Costruire almeno sette punti della circonferenza di centro M , iscritta nel quadrato $ABCD$.