Contrôle continu n^{o}2 - 30mn

Les documents, ordinateurs, téléphones et calculatrices sont interdits.
Écrire votre nom et répondre sur cette feuille.

Nom :

1 (4pts) Théorème de Pappus.

2 Soit $A = \{p_1 = (-2,1), p_2 = (-2,-1), p_3 = (2,-1), p_4 = (2,1)\} \subset \mathbf{R}^2$. Montrer que :
a. (2pts) (p_1, p_2, p_3) est un repère affine de $\mathbf{R}^2$,
b. (3pts) $p_1p_2 \parallel p_3p_4$ et $p_1p_4 \parallel p_3p_2$, alors que $p_1p_3 \cap p_2p_4 = \{(0,0)\}$,
c. (2pts) il n'existe pas d'application affine qui fixe p_1 et p_2 et qui permute p_3 et p_4,
d. (2pts) il existe une et une seule symétrie affine σ telle que $\sigma(p_1) = p_1, \sigma(p_3) = p_3, \sigma(p_2) = p_4$.

3 Soient $\delta_a, \delta_b, \delta_1, \delta_{-1}, \delta'_1, \delta'_{-1}, \Delta$ sept droites distinctes de $\mathbf{R}^2$ et $o, a_1, b_1, a_{-1}, b_{-1}, o', a, b$ huit points distincts tels que seules δ_a et δ_b sont parallèles, $\{o\} = \delta_1 \cap \delta_{-1}$, $\{a_i\} = \delta_a \cap \delta_i$, $\{b_i\} = \delta_b \cap \delta_i$ et $\delta'_i = a_i b_{-i}$ si $i = 1, -1$, $\{o'\} = \delta'_1 \cap \delta'_{-1}$, $\Delta = oo'$, $\{a\} = \delta_a \cap \Delta$, et $\{b\} = \delta_b \cap \Delta$.
a. (3pts) Faire une figure.
b. (4pts) Montrer qu'il existe des homothéties h et h' de centres o et o' vérifiant $h(a) = h'(a) = b$, $h(a_i) = b_i$ et $h'(a_i) = b_{-i}$ si $i = 1, -1$ puis prouver que leurs rapports sont opposés.