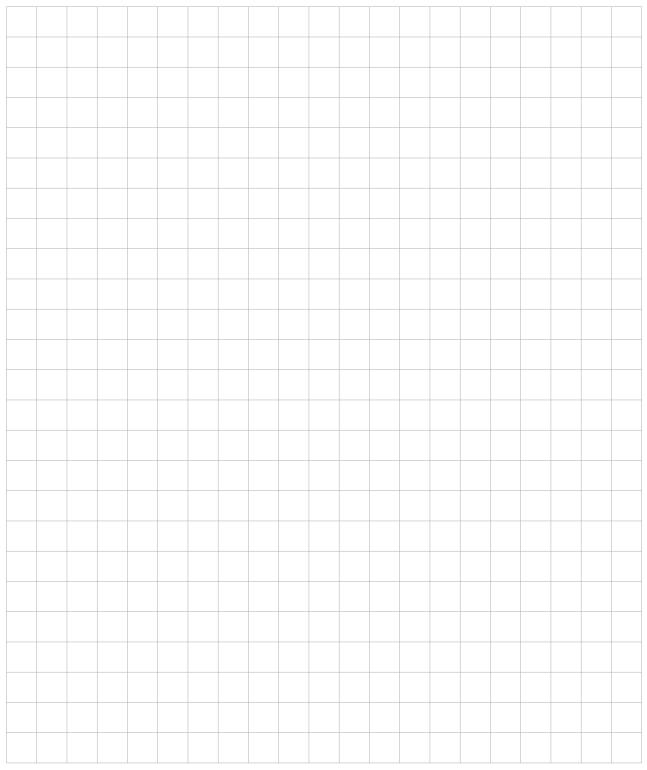
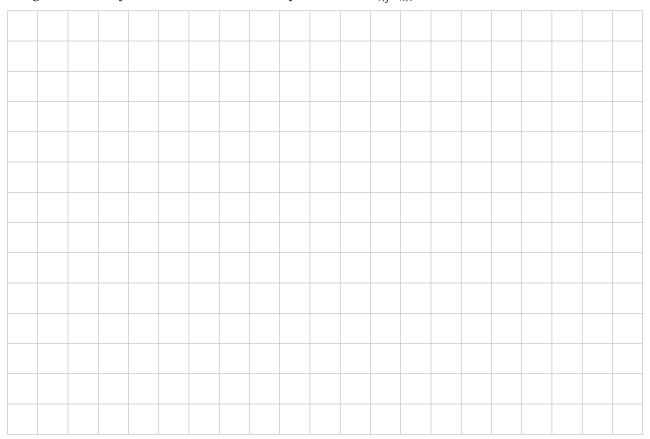


 $1 \blacktriangleright \text{ On considère l'ensemble F} = \left\{ (x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 \; ; \; x+y-z-2t=0 \; \text{et} \; x-2y+z+t=0 \right\}.$ Montrer que F est un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^4$  et en déterminer une base.



 $2 \triangleright \text{ Dans } \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ , on note, pour tout  $(i,j) \in [\![1,n]\!]^2$ ,  $\mathbf{E}_{i,j}$  la matrice nulle sauf le coefficient à la place (i,j) qui est égal à 1. Soit  $(i,j,k,\ell) \in [\![1,n]\!]^4$ , déterminer (par le calcul)  $\mathbf{E}_{i,j}\mathbf{E}_{k,\ell}$ .



 $3 \triangleright \text{ Soit A} \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$  et J la matrice de  $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$  dont tous les coefficients valent 1. Déterminer la matrice JAJ.

