

## Devoir Maison 3

### Exercice 1. Intersection plans droites

(4 points)

Deux points  $U$  et  $V$  appartenant aux côtés  $[SA]$  et  $[SB]$  d'un tétraèdre  $SABC$  tels que la droite  $(UV)$  n'est pas parallèle au plan de base  $(ABC)$ .

1. Réaliser une figure
2. Déterminer et construire l'intersection de la droite  $(UV)$  avec le plan  $(ABC)$

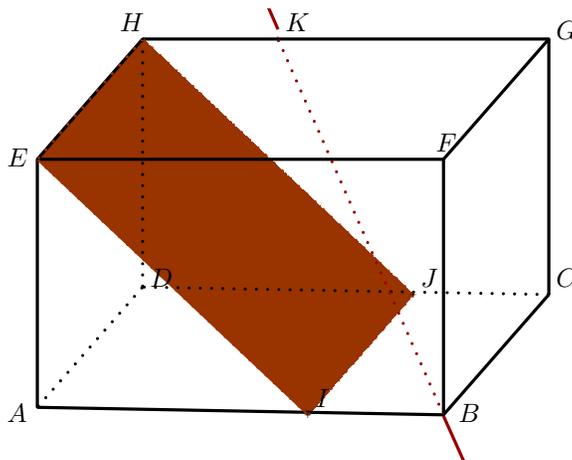
### Exercice 2. Droite parallèle à un plan

(5 points)

Dans un pavé droit  $ABCDEFGH$ , on place les points  $I$ ,  $J$  et  $K$  respectivement sur les arêtes  $[AB]$ ,  $[CD]$  et  $[GH]$  tels que :

$$BI = CJ = HK$$

1. De quelle nature est le quadrilatère  $IBKH$  ?
2. Que peut-on dire des droites  $(BK)$  et  $(IH)$  ?
3. En déduire que la droite  $(BK)$  est parallèle au plan  $(HIJ)$ .



### Exercice 3. Intersection plans plans

(4 points)

Soit  $SABCD$  une pyramide dont la base  $ABCD$  est un trapèze avec  $(AB) \parallel (CD)$ . Déterminer l'intersection des plans  $(SAC)$  et  $(SBD)$ , puis des plans  $(SAB)$  et  $(SCD)$ .

### Exercice 4. Calcul dans l'espace

(7 points)

Soit  $ABCD$  un tétraèdre régulier (les faces sont des triangles équilatéraux). Soient  $I$ ,  $J$ , et  $K$  les milieux respectifs de  $[AD]$ ,  $[BD]$ ,  $[CD]$ .

1. Démontrer que les droites  $(AB)$  et  $(IJ)$  sont parallèles.
2. Exprimer  $IJ$  en fonction de  $AB$
3. Exprimer le périmètre  $\mathcal{P}'$  du triangle  $IJK$  en fonction du périmètre  $\mathcal{P}$  du triangle  $ABC$ .
4. Exprimer l'aire  $\mathcal{A}'$  du triangle  $IJK$  en fonction de l'aire  $\mathcal{A}$  du triangle  $ABC$ .
5. Exprimer le volume  $\mathcal{V}'$  du tétraèdre  $IJKD$  en fonction du volume  $\mathcal{V}$  du tétraèdre  $ABCD$ .