

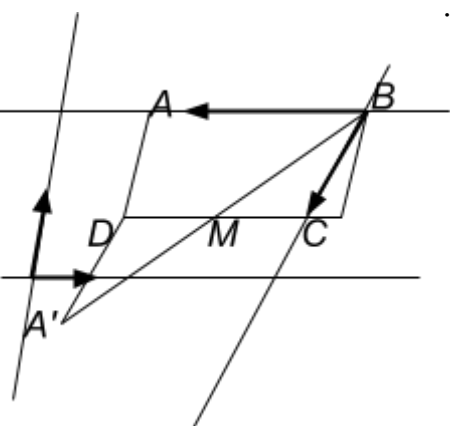
ينسب المستوي إلى معلم $(O ; i ; j)$. $ABCD$ متوازي أضلاع ، النقطة A' نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة D ، النقطة M منتصف $[CD]$.

- (1) بين لماذا يمكن اعتبار $(B ; BC ; BA)$ معلما للمستوي ؟
 (2) عين إحداثيي كل من النقط A , B , C , D , M في هذا المعلم.
 (3) بين باستعمال الإحداثيات المحصل عليها أن النقطة M هي منتصف $[BA']$.

الحل :

- (1) بين لماذا يمكن اعتبار $(B ; BC ; BA)$ معلما للمستوي ؟

لدينا $ABCD$ متوازي أضلاع إذن النقط الأربعة متمايضة و (BC) لا يوازي (BA) ومنه الشعاعان BA و BC غير مرتبطين خطيا أي الثنائية $(BC ; BA)$ تشكل أساسا للمستوي وبالتالي : $(B ; BC ; BA)$ معلم للمستوي
 (2) عين إحداثيي كل من النقط A , B , C , D , M في هذا المعلم.



- لدينا : $BA = 0BC + 1BA$ ومنه : $A(0 ; 1)$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$
 لدينا : $BB = 0BC + 0BA$ ومنه : $B(0 ; 0)$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$
 لدينا : $BC = 1BC + 0BA$ ومنه : $C(1 ; 0)$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$
 لدينا : $BD = 1BC + 1BA$ ومنه : $D(1 ; 1)$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$
 $BM = BC + CM = BC + \frac{1}{2}CD = BC + \frac{1}{2}BA$ لدينا :

ومنه : $M(1 ; \frac{1}{2})$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$

- لدينا : $BA' = BA + AA' = BA + 2AD = 2BC + BA$ ومنه : $A'(2 ; 1)$ في المعلم $(B ; BC ; BA)$
 (3) بين باستعمال الإحداثيات المحصل عليها أن النقطة M هي منتصف $[BA']$.

نفرض أن : M منتصف $[BA']$ إذن : $M'(\frac{0+2}{2} ; \frac{0+1}{2})$ ومنه : $M'(1 ; \frac{1}{2})$
 إذن M مطابقة على M ومنه النقطة M هي منتصف $[BA']$.