

## تمارين حول الحساب المتجهي

### تمرين 1

ليكن  $ABC$  مثلثا و  $I$  و  $J$  و  $K$  نقطا حيث  $\vec{BI} = \frac{3}{2}\vec{BC}$  ;  $\vec{CJ} = \frac{1}{3}\vec{CA}$  ;  $\vec{AK} = \frac{2}{5}\vec{AB}$

1- أنشئ الشكل

2- بين أن  $\vec{IJ} = \frac{1}{3}\vec{CA} + \frac{1}{2}\vec{CB}$

3- بين أن النقط  $I$  و  $J$  و  $K$  مستقيمية

### تمرين 2

ليكن  $ABCD$  متوازي الأضلاع مركزه النقطة  $O$ . نعتبر  $I$  و  $J$  نقطتين حيث  $\vec{DI} = \frac{1}{4}\vec{DA}$  و  $\vec{AJ} = \frac{3}{2}\vec{AB}$

1- أنشئ الشكل

2- بين أن  $\vec{OI} = \frac{1}{4}\vec{AD} - \frac{1}{2}\vec{AB}$

3- بين أن النقط  $O$  و  $I$  و  $J$  مستقيمية

4- لتكن  $K$  نقطة حيث  $\vec{AK} = \frac{3}{2}\vec{AB} + \vec{BC}$

أ- بين أن  $AJKD$  متوازي الأضلاع

ب- استنتج أن النقط  $D$  و  $C$  و  $K$  مستقيمية

### تمرين 3

ليكن  $ABC$  مثلثا و  $I$  و  $J$  نقطتين حيث  $\vec{AI} = \frac{4}{3}\vec{AB}$  و  $\vec{CJ} = \frac{-1}{3}\vec{CA}$

1- بين أن مهما كانت  $M$  من المستوى  $\vec{MA} - 4\vec{MB} + 3\vec{ME} = \vec{0}$

2- بين أن  $(BC) \parallel (EF)$

### تمرين 4

ليكن  $A$  و  $B$  و  $C$  نقطا من المستوى و  $A'$  و  $B'$  و  $C'$  مماثلات  $A$  و  $B$  و  $C$  بالنسبة لنقطة  $I$  على التوالي

بين أن  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AB}' + \vec{AC}' = 2\vec{AA}'$

### تمرين 5

ليكن  $ABC$  مثلثا و  $D$  نقطة حيث  $\vec{AD} = \vec{AB} + 3\vec{AC}$  و  $E$  نقطة تقاطع المستقيمين  $(AD)$  و  $(BC)$

1- أنشئ الشكل

2- أكتب  $\vec{AD}$  بدلالة  $\vec{AE}$  و  $\vec{BE}$  و  $\vec{BC}$

3- بين أن  $\vec{BE} = \frac{3}{4}\vec{BC}$  ;  $\vec{AD} = 4\vec{AE}$

### تمرين 6

ليكن  $ABC$  مثلثا و  $A'$  و  $B'$  و  $C'$  منتصفات الأضلاع  $[BC]$  و  $[AC]$  و  $[AB]$  على التوالي.

1- بين أن  $\vec{AA}' + \vec{BB}' + \vec{CC}' = \vec{0}$

2- لتكن  $E$  نقطة من المستوى.

نعتبر النقطتين  $F$  و  $G$  حيث  $\vec{EF} = \vec{CC}'$  و  $\vec{EG} = -\vec{BB}'$  و  $I$  منتصف  $[FG]$

بين أن المتجهتين  $\vec{EI}$  و  $\vec{CB}$  مستقيتان

## تمرين 8

- ليكن  $ABC$  مثلثا و  $A'$  و  $B'$  و  $C'$  منتصفات الأضلاع  $[BC]$  و  $[AC]$  و  $[AB]$  على التوالي.  
1- بين أن  $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$   
2- لتكن  $E$  نقطة من المستوى.  
نعتبر النقطتين  $F$  و  $G$  حيث  $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{CC'}$  و  $\overrightarrow{EG} = -\overrightarrow{BB'}$  و  $I$  منتصف  $[FG]$   
بين أن المتجهتين  $\overrightarrow{EI}$  و  $\overrightarrow{CB}$  مستقيمتان

## تمرين 9

- ليكن  $ABCD$  متوازي الأضلاع . نعتبر  $I$  و  $J$  نقطتين حيث  $\overrightarrow{DJ} = 2\overrightarrow{AD}$  و  $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$   
1- أنشئ الشكل  
2- بين أن  $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$  و  $\overrightarrow{CJ} = 2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{DC}$   
3- بين أن النقط  $C$  و  $I$  و  $J$  مستقيمية.  
4- ليكن  $E$  منتصف  $[DJ]$  و  $F$  نقطة حيث  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BF}$   
أ- بين أن  $C$  منتصف  $[EF]$   
ب- بين أن  $(EF)$  و  $(BD)$  متوازيان