

**التمرين الأول: ()**

ليكن  $ABCD$  متوازي أضلاع و النقطة  $I$  منتصف  $[AB]$  ، المستقيمان  $(DB)$  و  $(CI)$  يتقاطعان في النقطة  $G$  .  
 (1) أرسم الشكل المناسب .

(2) برهن أن :  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$  ..... (1) .

(3) أ/ أنشئ النقطة  $K$  مرجح  $\{(A; 1), (B; 1), (C; -1)\}$  .

ب/ برهن أن  $K$  هي أيضا مرجح  $\{(G; 3), (C; -2)\}$  .

(4) أ/ إستنتج من العلاقة (1) أن النقطة  $A$  هي مرجح  $\{(D; 1), (G; 3), (C; -2)\}$  .

ب/ بين أن النقطة  $A$  منتصف  $[DK]$  .

(5) عين ثم أنشئ المجموعة  $E$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي حيث :

$$\|\vec{MD} + 3\vec{MG} - 2\vec{MC}\| = \|\vec{MA} + \vec{MB}\|$$

(6) أ/ من أجل أي قيم للعدد الحقيقي  $m$  المرجح  $I_m$  للجملة  $\{(D; m), (G; 3), (C; -2)\}$  يكون موجودا .

ب/ عندما تكون النقطة  $I_m$  موجودة ، بين أن  $\vec{DI_m} = \frac{1}{m+1} \vec{DK}$

(7) أدرس تغيرات الدالة  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  و شكل جدول تغيراتها ، محددا النهايات .

(8) إستنتج المحل الهندسي للنقطة  $I_m$  عندما يمسخ  $m$  المجموعة  $\mathbb{R} - \{-1\}$  .

**التمرين الثاني: ()**

$$\sin\left(\frac{27\pi}{3} - x\right) - \cos\left(\frac{29\pi}{3}\right) = 0 \quad , \quad -2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2} \quad \mathbb{R} \text{ في حل في (1)}$$

(2) من أجل كل عدد حقيقي  $x$  بين أن :  $(\cos x)^4 - (\sin x)^4 = (\cos x)^2 - (\sin x)^2$