

**التمرين الأول : (08 نقط)**

$ABC$  مثلث قائم ومتساوي الساقين :  $AB = AC = 4cm$

1/ أنشئ النقطة  $G$  مرجح  $\{(A;2), (B;1), (C;1)\}$

2/ لتكن  $M$  نقطة كيفية من المستوي.

ب/ بين أن :  $\vec{v} = -2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$  يكتب على الشكل :  $\vec{v} = \vec{AB} + \vec{AC}$

ج/ أنشئ النقطة  $D$  حيث :  $\vec{AD} = \vec{v}$

3/ استنتج مجموعة النقط  $M$  من المستوي :  $\|2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\| = \|-2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\|$  ثم أنشئها .

4/ استنتج مجموعة النقط  $M$  من المستوي :  $\|2\vec{MA} + \vec{MB}\| = 3MA$

**التمرين الثاني: (12 نقطة)**

$f$  دالة عددية معرفة على  $]-\infty, -1[ \cup ]-1, 1[ \cup ]1, +\infty[$  كمايلي:  $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 1}{x^2 - 1}$   $(C_f)$  تمثيلها البياني

1- أحسب نهاية الدالة  $f$  عند حدود كل مجال من مجموعة تعريفها وفسر النتائج بيانيا

2- تحقق أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$  فإن  $f(x)$  تكتب على الشكل :  $f(x) = x - 1 + \frac{x}{x^2 - 1}$

3- ليكن  $(d)$  المستقيم الذي معادلته  $y = x - 1$ . أثبت أن المستقيم  $(d)$  مستقيم مقارب مائل للمنحنى  $(C_f)$

4- أثبت أن:  $f'(x) = \frac{x^2(x^2 - 3)}{(x^2 - 1)^2}$

5- أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها

6- بين أن  $\omega(0, -1)$  هي مركز تناظر للمنحنى  $(C_f)$

7- ارسم المستقيمات المقاربة و  $(C_f)$

8- ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد وإشارة حلول المعادلة:  $x^3 - (m + 1)x^2 + m + 1 = 0$