

**التمرين الأول (6ن)**

- $A, B$  و  $C$  ثلاث نقط من المستوي ليست على إستقامة واحدة ،  $M$  نقطة كيفية من المستوي .
- (1) أنشئ  $I$  مرجح الجملة  $\{(A; 1), (B; 2)\}$  ثم أنشئ النقطة  $G$  مرجح الجملة  $\{(A; 1), (B; 2), (C; -1)\}$  .
- (2) بين أن الشعاع  $\vec{v} = \vec{MA} + 2\vec{MB} - 3\vec{MC}$  مستقل عن  $M$  (أي ثابت) .
- (3) استنتج المساواة :  $2\vec{AB} - 3\vec{AC} = \vec{CA} + 2\vec{CB}$  ، ثم استنتج أن  $\vec{v} = 3\vec{CI}$  .
- (4) عين وأنشئ ، المجموعة  $(E)$  للنقط  $M$  من المستوي حيث :  $\|\vec{MA} + 2\vec{MB}\| = \|\vec{MA} + 2\vec{MB} - 3\vec{MC}\|$  .
- (5) لتكن  $K$  مرجح الجملة  $\{(C; -3), (B; 2)\}$  ، بين أن المستقيمين  $(CI)$  و  $(AK)$  متوازيين .

**التمرين الثاني (9ن)**

- (I) لتكن  $g$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي :  $g(x) = 2x^3 - 4x^2 + 7x - 4$
- (1) أدرس تغيرات الدالة  $g$  على  $\mathbb{R}$  ثم شكل جدول تغيراتها.
- (2) أ/ بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  حيث  $0,7 < \alpha < 0,8$  ب/ استنتج حسب قيم العدد الحقيقي  $x$  إشارة  $g(x)$  .
- (II) نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي :  $f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{2x^2 - 2x + 1}$
- وليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  .
- (1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  .
- (2) أ/ بين أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $f(x) = \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)}$  ب/ استنتج أن المنحني  $(C_f)$  يقبل مستقيما مقاربا مائلا  $(\Delta)$  يطلب تعيين معادلة له . ج/ أدرس الوضع النسبي للمنحني  $(C_f)$  و  $(\Delta)$  .
- (3) أ/ بين أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $f'(x) = \frac{x \cdot g(x)}{(2x^2 - 2x + 1)^2}$  حيث  $f'$  مشتقة الدالة  $f$  . ب/ استنتج إشارة  $f'(x)$  حسب قيم  $x$  ثم شكل جدول تغيرات الدالة  $f$  . (نأخذ  $f(\alpha) \approx -0,1$ )
- (4) أحسب  $f(1)$  ثم حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $f(x) = 0$  .
- (5) أنشئ المستقيم  $(\Delta)$  والمنحني  $(C_f)$  .

(6) لتكن الدالة العددية  $h$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي :  $h(x) = \frac{2x^3 - 4x^2 + 2x - 1}{2x^2 - 2x + 1}$

وليكن  $(C_h)$  تمثيلها البياني في المعلم السابق .

أ/ تحقق أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $h(x) = f(x) - 2$

ب/ استنتج أن  $(C_h)$  هو صورة  $(C_f)$  بتحويل نقطي بسيط يطلب تعيينه ، ثم أنشئ  $(C_h)$  .



### التمرين الثالث (5ن)

(1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  :

$$A(x) = \cos(15\pi + x) + \sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) + \cos(3\pi + x) + \sin(7\pi - x) + \sin\left(\frac{13\pi}{2} - x\right) = \sin x$$

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة :  $2A(x) = -1$

(3) نعتبر كثير الحدود  $P(x)$  المعروف بـ :  $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3$

أ/ أحسب  $P(1)$  ، ماذا تستنتج ؟

ب/ أوجد الأعداد الحقيقية  $a, b$  و  $c$  حيث :  $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$  .

ج/ حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة :  $P(x) = 0$  .

د/ استنتج حلول المعادلة :  $2\sin^3 x + 5\sin^2 x - 4\sin x - 3 = 0$



ملاحظة: مقروئية الاجابة ، تنظيم الورقة، اظهار النتائج تؤخذ بعين الاعتبار في التنقيط.

إستعمال القلم الأحمر و المصحح (Effaceur) ممنوع.