

مسألة:الجزء الأول:

لتكن  $g$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  ب:  $g(x) = x^4 - 4x - 3$

- (1) أدرس اتجاه تغير الدالة  $g$  وشكل جدول تغيراتها . (لاحظ أن:  $(x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$ )
- (2) بين أن المعادلة:  $g(x) = 0$  تقبل حلين  $\alpha$  و  $\beta$  حيث:  $-0.69 < \alpha < -0.7$  و  $1.78 < \beta < 1.79$
- (3) عين إشارة  $g(x)$  حسب قيم  $x$  .

الجزء الثاني:

$f$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R} - \{1\}$  ب:  $f(x) = \frac{x^4+1}{x^3-1}$  ، وليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب

إلى معلم متعامد متجانس  $(o; \vec{i}; \vec{j})$  وحدته  $(2cm)$

- (1) أحسب نهايات الدالة  $f$  عند أطراف مجموعة تعريفها وفسر النتائج بيانيا
- (2) أ) بين أنه من أجل كل  $x \neq 1$  فإن:  $f(x) = x + \frac{x+1}{x^3-1}$   
ب) استنتج وجود مستقيم مقارب مائل  $(\Delta)$  للمنحنى  $(C_f)$  يطلب تعيين معادلته  
ت) أدرس وضعية المنحنى  $(C_f)$  بالنسبة للمستقيم  $(\Delta)$

(3) أ) بين أنه من أجل كل  $x \neq 1$  فإن:  $f(x) = \frac{x^2 g(x)}{(x^3-1)^2}$

- ب) أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها
- ج) استنتج أن للمنحنى  $(C_f)$  نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها

(4) بين أن:  $f(\alpha) = \frac{4\alpha}{3}$  ثم استنتج حصر  $f(\alpha)$  و  $f(\beta)$

(5) أنشئ المستقيم  $(\Delta)$  والمنحنى  $(C_f)$

(6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد وإشارة حلول المعادلة:  $x^4 + (1 - m)x^3 + m = 0$

(7)  $h$  هي الدالة المعرفة على  $\mathbb{R} - \{1\}$  ب:  $h(x) = \frac{x^4+1}{|x^3-1|}$

- أ) أكتب الدالة  $h$  دون رمز القيمة المطلقة و اشرح كيف يمكن رسم  $(C_h)$  انطلاقا من  $(C_f)$ .
- ب) أنشئ المنحنى  $(C_h)$  في معلم آخر.

لا تجعل الفشل من ضمن الخيارات المتاحة لك فإما أن أنجح وإما أن أنجح