

**التمرين الأول : 08 نقط**

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{3}{\sqrt{6-u_n^2}} \end{cases} \quad \text{نعتبر المتتالية } (u_n) \text{ المعرفة على } \mathbb{N} \text{ بـ:}$$

1/ أثبت أن  $0 \leq u_n \leq \sqrt{3}$  من أجل كل  $n$  من  $\mathbb{N}$

2/ أدرس رتبة المتتالية  $(u_n)$

3/ نعتبر المتتالية  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  المعرفة كما يلي :  $v_n = \frac{u_n^2}{3-u_n^2}$

أ) أثبت أن  $(v_n)$  متتالية حسابية يطلب تعيين حدها الأول  $v_0$  و أساسها

ب) أحسب  $v_n$  ثم  $u_n$  بدلالة  $n$  واستنتج  $\lim_{x \rightarrow +\infty} u_n$

**المسألة : 12 نقطة**

**الجزأ أ :** دراسة الدالة  $g$

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

1. أدرس تغيرات الدالة  $g$  و شكل جدول تغيراتها .

2. بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حل وحيد  $\alpha$  حيث  $2 \leq \alpha \leq 2.3$

3. إستنتج إشارة  $g(x)$  .

**الجزأ ب :** دراسة الدالة  $f$

لتكن الدالة  $f$  المعرفة بـ :  $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$

نسمي  $(C_f)$  تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  الوحدة 2 سنتم .

1. برر أن مجموعة التعريف  $D_f = ]-\infty, -1[ \cup ]-1, 1[ \cup ]1, +\infty[$  .

2. أحسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف .

3. أ) عين الأعداد الحقيقية  $a, b, c, d$  حيث من أجل  $x \in D_f$  ;  $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 - 1}$

ب) إستنتج أن  $(C_f)$  يقبل مستقيم مقارب مائل  $(\Delta)$  يطلب تعيين معادلته .

ج) أدرس وضعية المنحني  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\Delta)$

4. بين أن  $(C_f)$  يقبل مستقيمين مقاربين عموديين .

5. بين أن من أجل  $x \in D_f$  ;  $f'(x) = \frac{x \times g(x)}{(x^2 - 1)^2}$  و إستنتج إشارة  $f'(x)$

6. أدرس إتجاه تغير الدالة  $f$  و شكل جدول تغيراتها .

7. بين أن  $5.22 \leq f(\alpha) \leq 6.45$  .

8. أرسم المستقيمات المقاربة و المنحني  $(C_f)$