

$$\begin{cases} f(x) = x - 1 + 2\sqrt{1-x} & ; x \leq 1 \\ f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^3 + 1} & ; x \geq 1 \end{cases}$$

وليكن (C) منحنىها في معلم متعامد منظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ وبين أن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.

(2) ادرس قابلية اشتقاق f على اليمين وعلى اليسار في 1 ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجتين المحصل عليهما.

(3) أ - بين أن الدالة f تزايدية قطعاً على المجال $[1, +\infty[$.

ب - بين أن $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x}(1+\sqrt{1-x})}$ لكل x من $]-\infty, 1[$.

ج - اعط جدول تغيرات الدالة f.

(4) أ - ادرس الفرعين اللانهائيين للمنحنى (C).

ب - ارسم المنحنى (C) (لاحظ أن : $f(-3) = 0$).

(5) لتكن g قصور الدالة f على المجال $[1, +\infty[$.

أ - بين أن g تقابل من $[1, +\infty[$ نحو مجال I ينبغي تحديده.

ب - حدد $g^{-1}(x)$ لكل x من المجال I.

ج - بين أن g^{-1} هي دالة أصلية للدالة $x \rightarrow \frac{2}{3^3 \sqrt{(x^3 - x^2 - x + 1)^2}}$ على المجال $]0, 1[$.