

دراسة دالة أسية من البكالوريا شعبة الرياضيات 2010

I- ع الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بـ : $g(x) = (3-x)e^x - 3$.

- 1 ادرس تغيرات الدالة g .
- 2 بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل في \mathbb{R} حلين أحدهما معدوم والآخر α حيث $2.82 < \alpha < 2.83$.
- 3 استنتج ، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$.

II- f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} كما يلي : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3}{e^x - 1} ; x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$

نسمي (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1 أ- بين أن الدالة f تقبل الاشتقاق عند $x_0 = 0$.

ب- اكتب معادلة لـ (T) مماس المنحني (C_f) عند المبدأ O .

- 2 أ- بين أن : $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 e^{-x} = 0$ ثم احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

ب- بين أنه من أجل $x \neq 0$ فإن $f'(x) = \frac{x^2}{(e^x - 1)^2} g(x)$.

ج- تحقق أن $f(\alpha) = \alpha^2(3 - \alpha)$ ثم عيّن حصره له .

د- أنشئ جدول تغيرات الدالة f .

- 3 أ- احسب $f(x) + x^3$ واستنتج الوضعية النسبية لـ (C_f) و (C) منحني

الدالة $x \mapsto -x^3$.

ب- بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + x^3) = 0$ وفسّر النتيجة هندسيا .

- 4 أنشئ في نفس المعلم المماس (T) والمنحنيين (C) و (C_f) .