

الفرض الأول للثلاثي الأول في الرياضياتنص التمرين:

$$1. f \text{ دالة معرفة على } \mathbb{R} \text{ كمايلي : } \begin{cases} f(x) = \frac{xe^x}{e^x - 1} \dots\dots\dots x \neq 0 \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

و (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس (o, \vec{i}, \vec{j}) .
 (أ) أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ ثم عند $+\infty$.

(ب) أثبت أن f مستمرة عند 0.

2. (أ) أثبت أن من أجل كل عدد حقيقي x : $e^x \geq x + 1$

(ب) بين أن من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم : $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x - 1)^2}$

مع g دالة يطلب تعيينها .

(ج) شكل جدول تغيرات الدالة f .

4. بين أن المنحنى (C) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y = x$.

3. ليكن x عدد حقيقي غير معدوم ، M و M' نقطتان من المنحنى (C) فاصلتاها على الترتيب x و -x .

(أ) تحقق أن $f(-x) = \frac{x}{e^x - 1}$. عين عندئذ العدد الحقيقي a معامل توجيه المستقيم (MM') .

(ب) افرض أن f قابلة للاشتقاق عند 0 . أحسب $f'(0)$.

(ج) عين معادلة المماس (T) للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

4. أنشئ (Δ)، (T) والمنحنى (C) .

انتهى بالتوفيق