

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = x - \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$

وليكن (C) منحنى f في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .

(1) أ - حدد، D_f ، حيز تعريف الدالة f .

ب - بين أنه يمكن دراسة الدالة f على المجال $]0, +\infty[$.

(2) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$.

(3) أدرس تغيرات f على المجال $]0, +\infty[$.

(4) أ - أدرس تقعر المنحنى (C) .

ب - بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α في المجال $[\ln 3, \ln 5]$ بحيث $f(\alpha) = 0$.

(5) أ - أثبت أن : $\forall x \in]0, +\infty[\quad f(x) = x - 1 + \frac{2e^{-x}}{e^x - 1}$

ب - استنتج أن المنحنى (C) يقبل مقاربا مائلا (Δ) على المجال $]0, +\infty[$ وحدد معادلة ديكارتية له.

ج - أدرس الوضع النسبي للمستقيم (Δ) والمنحنى (C) على $]0, +\infty[$.

د - أنشئ المنحنى (C) .

إعداد الأستاذ : عبد المنعم الغازي