

(I) الدالة العددية  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $g(x) = 1 + (1-x)e^x$

- (1) أدرس تغيرات الدالة  $g$ .
- (2) بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  على  $\mathbb{R}$ .
- (3) تحقق أن:  $1,2 < \alpha < 1,3$  ثم استنتج إشارة  $g(x)$  على  $\mathbb{R}$ .
- (4) تحقق أن:  $e^{-\alpha} = \alpha - 1$ .

(II) الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = 1 + \frac{x}{e^x + 1}$

و  $(C_f)$  المنحني الممثل لها في المعلم المتعامد والمتجانس  $(O, \vec{i}; \vec{j})$ .

- (1) بين أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$  فإن:  $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x + 1)^2}$
- (2) أدرس تغيرات الدالة  $f$ .
- (3) بين أن:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = 1$ . ثم فسر هندسيا هذه النتيجة.
- (4) أدرس الوضع النسبي بين  $(C_f)$  والمستقيم  $(\Delta)$  الذي معادله له:  $y = x + 1$
- (5) بين أن:  $f(\alpha) = \alpha$  و  $f(-\alpha) = 0$ .
- (6) أكتب معادلة ديكارتية للمماس  $(T)$  في النقطة التي فاصلتها  $-\alpha$ .
- (7) أنشئ  $(C_f)$ ،  $(\Delta)$  و  $(T)$  في المعلم  $(O, \vec{i}; \vec{j})$ .
- (8) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد حلول المعادلة  $f(x) = x + f(m)$ .

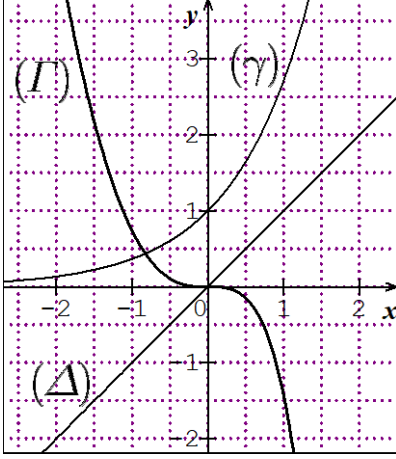
الدالة العددية  $h$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $h(x) = 1 - \frac{xe^x}{e^x + 1}$ ،  $(C_h)$  تمثيلها البياني في المعلم السابق

- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من  $\mathbb{R}$  فإن:  $h(x) = f(-x)$ .
- ثم استنتج كيفية إنشاء  $(C_h)$  انطلاقا من  $(C_f)$ .

## للبيت

**ج 01 :**

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ .  
في الشكل المرفق، المنحنى الممثل للدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  :-  $g(x) = 2x(x+1-e^x)$ .



$(\Delta)$  المستقيم الذي معادلة له :  $y = x$

و  $(\gamma)$  المنحنى الممثل للدالة:  $x \mapsto e^x$ .

بقراءة بيانية:

1/ برّر أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $e^x - x > 0$ .

2/ حدّد تبعا لقيم العدد الحقيقي  $x$  إشارة  $g(x)$ .

**ج 02 :**

الدالة العددية  $f$  معرفة على  $\mathbb{R}$  :-  $f(x) = -1 + \frac{2e^x}{e^x - x}$ .

و  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق.

1/ بين أنّ:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  وأحسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ثم فسر النهايتين هندسيا.

2/ أ- بين أنّه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  يكون:  $f'(x) = \frac{2e^x(1-x)}{(e^x - x)^2}$ .

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكّل جدول تغيراتها.

3/ أ- أكتب معادلة لـ  $(T)$  المماس للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة  $A$  ذات الفاصلة 0.

ب- بين أنّه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  يكون:  $f(x) - (2x + 1) = \frac{g(x)}{e^x - x}$

ج- استنتج الوضع النسبي لـ  $(C_f)$  و  $(T)$  على  $\mathbb{R}$ ، ماذا تمثل النقطة  $A$  بالنسبة إلى  $(C_f)$ ؟

4/ بين أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  في المجال  $]-\infty ; 1]$ ، ثم تحقق أنّ:  $-0,6 < \alpha < -0,5$ .

5/ أنشئ المماس  $(T)$  والمستقيمين المقاربين ثم أنشئ المنحنى  $(C_f)$