

### التمرين الأول: 03 نقاط

✓ أجب ب الصحيح أو خطأ مع التبرير:

1. نعتبر المعادلة ذات المجهول الحقيقي  $x$ :  $(e^x - 2)(e^{2x} - (e+1)e^x + e) = 0$

✓ مجموعة حلول هذه المعادلة في مجموعة الأعداد الحقيقة هي:  $\{0; \ln(2); 1\}$

2. الدالة المعرفة على  $\mathbb{R} - \{0; 1\}$  هي:  $f(x) = -\frac{1}{2}x + \ln\left(\left|\frac{x-1}{x}\right|\right)$

✓ من أجل  $x \in \mathbb{R} - \{0; 1\}$  فإن:  $f(1-x) + f(x) = -\frac{1}{2}$

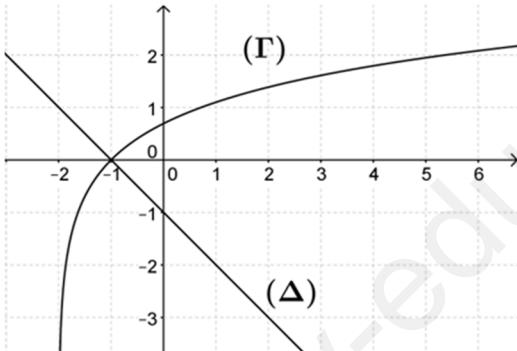
3. نعتبر المعادلة التفاضلية التالية:  $y' = -2y - 8$

✓ الحل الخاص لهذه المعادلة التفاضلية من أجل الثانية  $(-1; 0)$  هو الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $y = e^{-2x} - 4$

### التمرين الثاني: 07 نقاط

● المستوي منسوب إلى المعلم المتعارد المتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

I. في الشكل المقابل ( $\Gamma$ ) التمثيل البياني للدالة  $y = -x - 1$  و  $(\Delta)$  المستقيم ذو المعادلة  $x \mapsto \ln(x+2)$ .



1. بقراءة بيانية حدد الوضع النسيي  $(\gamma)$  و  $(\Delta)$  على المجال  $[-2; +\infty]$ .

2. نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على المجال  $[-2; +\infty]$  بالعبارة:

$$g(x) = x + 1 + \ln(x+2)$$

✓ استنتج حسب قيمة  $x$  اشارة  $g(x)$ .

II. الدالة  $f$  المعرفة على المجال  $[-2; +\infty]$  بـ:

$$f(x) = \ln(x+2) - \frac{\ln(x+2)}{x+2}$$

1. أ) بين أن  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$  ثم احسب  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ .

ب) بين أنه من أجل  $x \in [-2; +\infty]$  تمثلها البياني.

2. عين دون حساب  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{f(x)}{x+1}$  ثم فسر النتيجة هندسيا.

3. أ) استنتاج أن ( $\Gamma$ ) صورة التمثيل البياني للدالة  $x \mapsto \ln(x)$  بتحويل نقطي بسيط يطلب تعبينه.

ب) احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - \ln(x+2)]$  ثم فسر النتيجة هندسيا.

ج) ادرس الوضع النسبي لـ  $(\Gamma)$  و  $(C_f)$ .

4. احسب  $f(0)$  ثم مثل كلام من  $(\Gamma)$  و  $(C_f)$ .

5. نعتبر الدالة  $h$  المعرفة على المجال  $[2; -2]$  بـ  $h(x) = \frac{\ln(2-|x|)}{2-|x|} - \ln(2-|x|)$  ولتكن  $(C_h)$  تمثيلها البياني في المستوى السابق.

أ) بين أن  $h$  دالة زوجية.

ب) بين أنه من أجل  $x \in [-2, 0]$ ,  $h(x) + f(x) = 0$ , ثم استنتج طريقة لرسم  $(C_h)$  انطلاقاً من  $(C_f)$  وارسمه.

### التمرين الثالث: 10 نقاط

الجزء الأول:  $g$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ  $g(x) = e^x + x + 3$ .

1. ادرس تغيرات الدالة  $g$ .

2. أ) بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلًا وحيدًا حيث  $\alpha < -3$ .

ب) استنتاج حسب قيم  $x$  اشارة  $g(x)$ .

الجزء الثاني:  $f$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ  $f(x) = x + 1 - \frac{x+2}{e^x+1}$  تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد المتتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

1. أ) بين أن  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ , ثم فسر النتيجة هندسياً.

ب) بين أن  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ .

2. أ) بين أنه من أجل  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x + 1)^2}$ , ثم شكل جدول تغيرات الدالة  $f$ .

ب) احسب  $f(0)$ , ثم استنتاج حسب قيم  $x$  اشارة  $f(x)$ .

ج) بين أن  $f(\alpha) = \alpha + 2$ , ثم أعط حصاراً  $f(\alpha)$ .

3. أ) بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذو المعادلة  $y = x + 1$  مستقيم مقارب مائل لـ  $(C_f)$  في جوار  $+\infty$ , ثم ادرس الوضع النسبي لـ  $(\Delta)$  و  $(C_f)$ .

ب) اكتب معادلة للمماس  $(T)$  لـ  $(C_f)$  في النقطة  $O(0; 0)$  مبدأ المعلم, ثم تحقق أن  $(T)$  و  $(\Delta)$  متوازيان.

4. أ) أنشئ كلام من  $(\Delta)$  و  $(T)$  ثم مثل  $(C_f)$ .

ب) ناقش بيانيًا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد وإشارة حلول المعادلة  $me^x + m + x + 2 = 0$ .

5. ادرس اتجاه تغير الدالة  $h$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ  $h(x) = [f(x)]^2$  دون تعين عبارتها.