

## الفرض الثاني للفترة الاولى في مادة الرياضيات

**التمرين الاول: (6 نقط)** اجب بصح او خطأ مع التبرير و تصحيح الخطا ان وجد

1. مجموعة حلول المعادلة:  $\ln(4x + 5) - \ln(x - 1) = 5\ln 2 + \ln x$  هي  $S = \left\{\frac{-1}{8}; \frac{5}{4}\right\}$

2. حل المعادلة التفاضلية:  $y' + 3y - 2 = 0$  التي تحقق الشرط  $f(0) = \frac{-1}{3}$  هو:  $f(x) = \frac{-1}{e^{3x}} + \frac{2}{3}$

3. المعادلتان  $(E_1)$  و  $(E_2)$  المعرفتان من اجل كل عدد حقيقي  $x$  موجب تماما كمايلي :

$(E_1) \dots \ln x^3 - 1 = 0$  و  $(E_2) \dots (\ln x)^3 - 1 = 0$  لهما نفس الحل في  $\mathbb{R}$  وهو  $\{e\}$

## التمرين الثاني: (14 نقطة)

1. ا. الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالعلاقة  $g(x) = e^{x-2} - x + 1$ .

(1) ادرس تغيرات الدالة  $g$  ثم شكل جدول تغيراتها.

(2) استنتج اشارة  $g(x)$  حسب قيم العدد الحقيقي  $x$ .

II. الف الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالعلاقة  $f(x) = x - 1 + \frac{x}{e^{x-2}}$  و منحناها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم

المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . (الوحدة 1cm)

(1) أ احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

ب) بين ان المستقيم  $y = x - 1$  ( $\Delta$ ) مقارب لـ  $(C_f)$  عند  $+\infty$ .

ج) ادرس وضعية المنحنى  $(C_f)$  بالنسبة الى المستقيم  $(\Delta)$ .

(2) أ بين انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  ،  $f'(x) = \frac{g(x)}{e^{x-2}}$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  مشكلا جدول تغيراتها.

ج) تحقق ان  $(C_f)$  يقبل نقطة انعطاف  $w$  يطلب تعيين احداثياتها.

(3) أ بين ان  $(C_f)$  يقبل مماسا وحيدا  $(T)$  يوازي المستقيم  $(\Delta)$ ، يطلب تعيين معادلة له.

ب) بين ان المنحنى  $(C_f)$  يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها  $x_0$  من المجال

$]0.1; 0.2[$

ج) ارسم  $(\Delta)$  ،  $(T)$  و  $(C_f)$  في نفس المعلم .

(4) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  ، عدد و اشارة حلول المعادلة  $\frac{x}{e^{x-2}} = m + 1$

## الفرض الثاني للفترة الاولى في مادة الرياضيات

### التمرين الاول: (6 نقاط) (كل سؤال منفصل عن البقية)

(1) عين ان وجدت عبارة الدالة  $f$  التي تحقق  $-y' + \sqrt{2}y = 2\sqrt{2}$  و  $f(1) = (1)$

(2) الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ  $f(x) = -2e^{-2x} \cos(x) + 3$  هي حل للمعادلة التفاضلية

$$y'' + 5y' + 4y = -15$$

$$(3) \text{ حل في } \mathbb{R}^2 \text{ الجملة: } \begin{cases} x^2 + 2y = 0 \\ \ln \frac{x}{y} = -\ln 10 \end{cases}$$

### التمرين الثاني: (14 نقطة)

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $f = \frac{xe^x}{1+e^x}$

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

#### الجزء الأول:

نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $g(x) = x + 1 + e^x$  ،

(1) ادرس تغيرات الدالة  $g$  ، ثم شكل جدول تغيراتها.

(2) بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  في  $\mathbb{R}$  ، ثم تحقق أن  $-1,28 < \alpha < -1,27$

(3) استنتج إشارة  $g(x)$  حسب قيم  $x$  .

#### الجزء الثاني:

(1) احسب نهايتي الدالة  $f$  عند  $+\infty$  وعند  $-\infty$  .

(2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  لدينا:  $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x + 1)^2}$  واستنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  .

(3) بين أن:  $f(\alpha) = \alpha + 1$  ، ثم استنتج حصرا لـ  $f(\alpha)$  سعته  $10^{-2}$  .

(4) شكل جدول تغيرات الدالة  $f$  .

(5) اكتب معادلة لـ  $(T)$  مماس  $(C)$  في النقطة  $O$  مبدأ المعلم.

(6) بين أن المستقيم  $(d)$  ذو المعادلة  $y = x$  مقارب للمنحنى  $(C)$  عند  $+\infty$  ، ثم ادرس وضعية  $(C)$  بالنسبة

للمستقيم  $(d)$  .

(7) احسب  $f(1)$  ،  $f(2)$  ،  $f(3)$  ثم ارسم  $(d)$  ثم  $(C)$  .

(8) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد وإشارة حلول المعادلة  $f(x) = mx$  .