ثانوية أول نوفمبر 1954
الاغواط

المدة: $8 \times e^{6ln\left(\sqrt[3]{30}\right)}$ ثانية
التاريخ:2021/11/29

3
ع تجريبية+تـ رياضي

# اختبار الثلاثي الأول في مـــــادة الرياضيات

## التمرين الأول:

التوقيت ($10^{2log(5)}$ دقيقـــــــــة)

04 نقاط

(ملاحظة : كل إجابة دون تبرير لا تأخذ بعين الاعتبار)

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير

1) العبارة : $\ln\left(2-\sqrt{3}\right)^{2021}+\ln\left(2+\sqrt{3}\right)^{2021}$ تساوي $2021$

2) من أجل $x \in ]0;1[$ ، العبارة : $e^{|ln(x)|}$ تساوي $-x$

3) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $2y'+4y=8$ مع $f(1)=3$ هو: $f(x)=e^{-2x}+2$

4) إشارة العبارة: $1-e^{-x}$ على $\mathcal{R}$ ملخّصة في الجدول الآتي

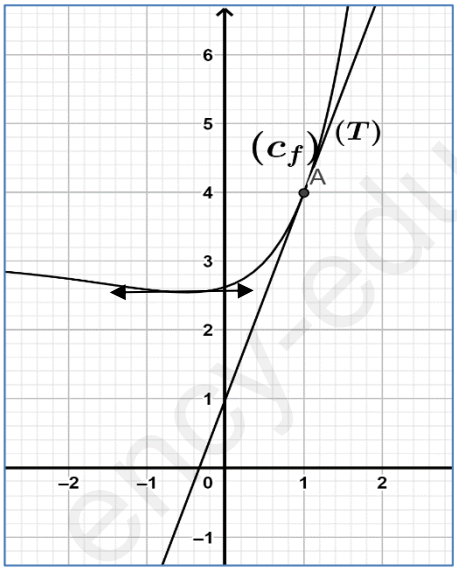
| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $1-e^{-x}$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |

## التمرين الثاني

التوقيت ( $3 \times e^{\left(\frac{ln(30)}{log(30)}\right)}$ دقيقـــــــــة)

06 نقاط

$f$ دالة معرفة على $\mathcal{R}$ كما يلي $f(x)=(ax+b)e^{x-1}+c$ و $(C_f)$ تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل المقابل حيث




$(C_f)$ يقبل مماس $(T)$ عند النقطة $A(1;4)$ ويشمل النقطة $B(0;1)$

و يقبل مماس آخر يوازي محور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة $-\frac{1}{2}$ .

I: 1) حدد قيم $f(1)$ ; $f'\left(-\frac{1}{2}\right)$ و $f'(1)$ ثم أكتب معادلة $(T)$.

2) أحسب $f'(x)$ ثم عين الأعداد الحقيقية $a$ ; $b$ و $c$ .

II: نعتبر فيما يلي الدالة $f$ المعرفة على $\mathcal{R}$ بـ :

$$f(x)=(2x-1)e^{x-1}+3$$

1) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ .

2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ فان :

$$f(x)=\frac{2}{e}xe^{x}-\frac{1}{e}e^{x}+3$$

استنتج $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا

4) أحسب $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدلة $f$ .

5) استنتج إشارة $f$ على $\mathcal{R}$ ثم بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد $\alpha$ من المجال $]1;2[$ يحقق: $f(\alpha)-5=0$

إقلب الصفحة

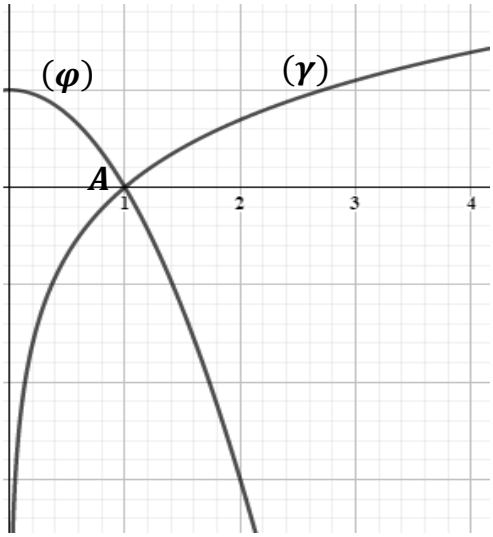


3as.ency-education.com

## التمرين الثالث

التوقيت ($2 \times \sqrt[3]{e^{6ln5}}$ دقيقـــــــــة)

10 نقاط




**الجزء الأول:**

$(\gamma)$ و $(\varphi)$ التمثيلان البيانيان للدالتين $x \mapsto lnx$ و $x \mapsto 1 - x^2$

على الترتيب في المعلم المتعامد $(O; \vec{i}; \vec{j})$ كما في الشكل المقابل :

$A$ هي نقطة تقاطع $(\gamma)$ و $(\varphi)$

1) بقراءة بيانية حدد وضعية $(\gamma)$ بالنسبة إلى $(\varphi)$ على $]0; +\infty[$

2) $g$ الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ: $g(x) = -x^2 + 1 - lnx$.

❖ استنتج حسب قيم $x$ إشارة $g(x)$.

**الجزء الثاني:**

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $]0; +\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{-x^2+6x+lnx}{2x}$.

نسمي $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ حيث $\|\vec{j}\| = 2cm$.

1) أحسب: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$ ، ماذا تستنتج؟

2) أ/ أثبت أنه من أجل كل $x$ من $]0; +\infty[$: $f'(x) = \frac{g(x)}{2x^2}$.

ب/عين دون حساب: $\lim\limits_{h \to 0} \frac{f(1)-f(1+h)}{h}$، ثم فسر النتيجة هندسيا .

ج/ استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ وشكل جدول تغيراتها

3) أ/ أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} \left[f(x) + \frac{1}{2}x\right]$ ، ماذا تستنتج ؟

ب/ ادرس وضعية المنحنى $(C_f)$ بالنسبة إلى المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 3$ .

4) أ/ بين أن المنحني $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ يوازي $(\Delta)$، يطلب كتابة معادلة له.

"نشير إلى أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلّين $x_1$ و $x_2$ حيث $0.2 < x_1 < 0.3$ و $6.2 < x_2 < 6.3$".

ب / أنشئ المستقيمين $(\Delta)$ و $(T)$ ثمّ المنحنى $(C_f)$.

5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ ، عدد حلول المعادلة $\frac{lnx}{2x} + 3 - m = 0$

*** انتهـــــــــى ***

---

**هدية:** نعتبر الدالتان $f$ و $g$ المعرفتان على: $[-2; 2]$ كما يلي:

$\begin{cases} f(x) = |x| + \sqrt{4 - x^2} \\ g(x) = |x| - \sqrt{4 - x^2} \end{cases}$ $(C_f)$ و $(C_g)$ تمثيلاهما البيانيين في معلم متعامد ومتجانس

أستاذة المادة يهدي لكم $(C_f) \cup (C_g)$ مليئا بالمشاعر الصادقة والدعوات الخالصة

متمنيا لكم التوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا

ency-education.com/exams

| ثانوية مليكة قايد – سطيف- 2021 - 2022 | اختبار الفصل الأول في الرياضيات | السنة الثالثة تقني رياضي المدة : 02 ساعة |
|---|---|---|

**التمرين الأول 12ن :**

$f$ الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بالعبارة: $f(x)=\dfrac{3xe^x-3x-4}{3(e^x-1)}$

و $(C_f)$ المنحني الممثل لها في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1-عين العددين الحقيقيين $a$ و $b$ بحيث من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}^*$ لدينا:

$$f(x)=ax+\frac{b}{3(e^x-1)}$$

2- أ) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

ب) أحسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ ثم فسر النتيجتين بيانيا

3- بين أن الدالة $f$ متزايدة تماما عند كل مجال من مجالي مجموعة تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها

4- $(D);(D')$ المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب: $y=x$ و $y=x+\dfrac{4}{3}$

بين أن $(D);(D')$ مقاربان للمنحني $(C_f)$ ثم حدد وضعيته بالنسبة لكل منهما

5- أ) أحسب من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم $x$ : $f(x)+f(-x)$ وفسر النتيجة هندسيا

ب) أحسب $f(\ln 3)$ ثم استنتج $f(-\ln 3)$ [ تعطى قيم مضبوطة ]

ج) بين أن المنحني $(C_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتاهما $\alpha$ و $\beta$ حيث :

$$0,9<\alpha<0,91 \quad \text{و} \quad -1,66<\beta<-1,65$$

د) بين أن المنحني $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ معامل توجيهه 2 في نقطة فاصلتها $x_0$ حيث $x_0>0$

هـ) أكتب معادلة ديكارتية لـ $(T)$

و) أنشئ كلا من $(T)$ ؛ $(D');(D)$ و $(C_f)$

ي) $m$ عدد حقيقي ، ناقش حسب قيم $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x)=f(m)$



3as.ency-education.com

6- نعتبر الدالة $g$ المعرفة على المجال $]0;1[\cup]1;+\infty[$ كالتالي : $g(x)=f(\ln x)$

أدرس تغيرات الدالة $g$ دون حساب عبارة $g(x)$ و شكل جدول تغيراتها

---

## التمرين الثاني 08 ن :

**1.** لتكن الدالة العددية $g$ المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $g(x)=-1+x+2\ln x$

أ-ادرس اتجاه تغير الدالة $g$.

ب- احسب $g(1)$ ثم عين إشارة $g(x)$ على $]0;+\infty[$.

جـ- استنتج أن: إذا كان $0<x<1$ فإن $g\left(\frac{1}{x}\right)>0$ و إذا كان $x>1$ فإن $g\left(\frac{1}{x}\right)<0$

**2.** نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ : $\begin{cases} f(x)=x-x^2\ln x \ ; \ x>0 \\ f(0)=0 \end{cases}$

نرمز بـ $(\mathcal{C})$ إلى المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ وحدة الأطوال $2cm$.

أ- احسب $f'(x)$ و تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما $x$: $f'(x)=x\,g\left(\frac{1}{x}\right)$

ب- شكل جدول تغيرات $f$

جـ- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا $\alpha$ حيث $1,76<\alpha<1,77$

**3.** ا- نقبل أن معادلة المماس $(\Delta)$ للمنحنى $(\mathcal{C})$ في النقطة $O$ هي : $y=x$

ادرس وضعية $(\mathcal{C})$ بالنسبة لـ$(\Delta)$.

ب- ارسم $(\Delta)$ و $(\mathcal{C})$.

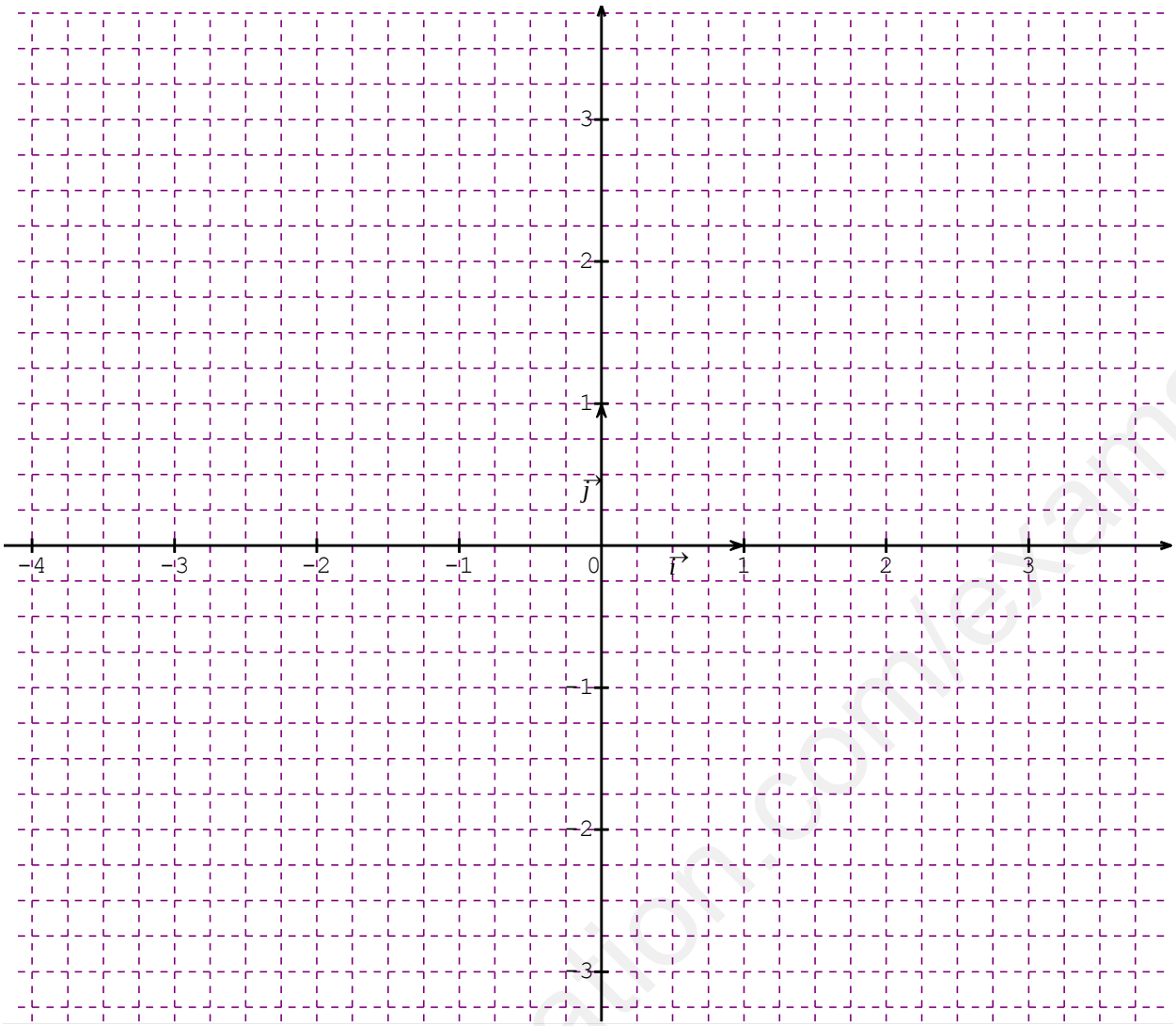


3as.ency-education.com

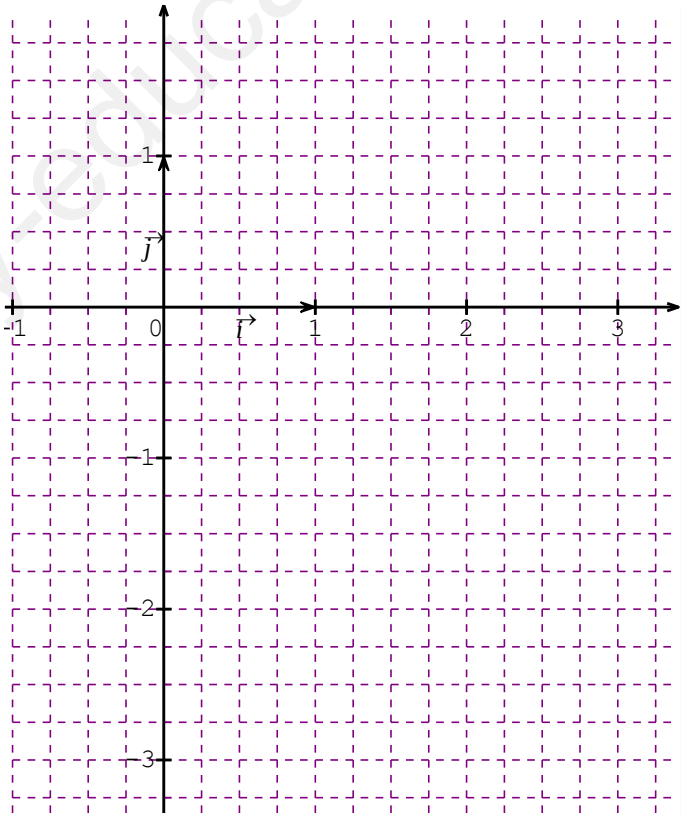
اللقب و الاسم :

قسم 3 تقني رياضي

التمرين الأول:




التمرين الثاني:




ترجع الوثيقة مع ورقة الاجابة

ency-education.com/exams

# تصحيح اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات – 3 ث ر –

## التمرين الأول (ن 12)

$f(x)=\dfrac{3xe^x-3x-4}{3(e^x-1)}$ $D_f=]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$

1) تعيين $a$ و $b$ بحيث: $f(x)=ax+b+\dfrac{c}{3(e^x-1)}$ من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}^*$

$f(x)=\dfrac{3x(e^x-1)}{3(e^x-1)}-\dfrac{4}{3(e^x-1)}=x-\dfrac{4}{3(e^x-1)}$

$a=1$ $\quad b=-4$

2) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ / $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ – استنتاج

$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x<0}} f(x)=-\infty$ / $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=+\infty$ – استنتاج

تفسير هندسي: المستقيم ذو المعادلة $x=0$ مقارب لـ $(C_f)$

3) $f'(x)=1+\dfrac{4e^x}{3(e^x-1)^2}$ من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}^*$

$f'(x)>0$ من أجل كل $x$ من $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ ومنه $f$ متزايدة تماما على كل من $]-\infty;0[$ و $]0;+\infty[$

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | $+$ | $\|\|$ | $+$ | | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $+\infty$ $\|\|$ $-\infty$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

4) $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-x]=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{-4}{3(e^x-1)}=0$

بما أن $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-x]=0$ فإن المستقيم $(D)$ ذو المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ بجوار $-\infty$

$\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x+\dfrac{4}{3})]=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-4}{3(e^x-1)}-\dfrac{4}{3}=0$

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $3(e^x-1)$ | $-$ | $\|\|$ | $-$ | $0$ | $+$ |
| $\dfrac{-4}{3(e^x-1)}$ | $+$ | $\|\|$ | $-$ | | |

$(C_f)$ يقع فوق $(D)$ على المجال $]-\infty;0[$

$(C_f)$ يقع تحت $(D)$ على المجال $]0;+\infty[$

$(C_f)$ و $(D)$ متقاطعان في النقطة ذات الفاصلة $x=0$

5) $f(x)+f(-x)=\left[x-\dfrac{4}{3(e^x-1)}\right]+\left[-x-\dfrac{4}{3(e^{-x}-1)}\times\dfrac{e^x}{e^x}\right]$

$=\dfrac{-4}{3(e^x-1)}+\dfrac{4e^x}{3(e^x-1)}=\dfrac{4}{3}$

النقطة $\Omega(0;\dfrac{2}{3})$ مركز تناظر لـ $(C_f)$

6) $f(-x)=\dfrac{4}{3}-f(x)$ بما أن $f(\ln 3)=\ln 3-\dfrac{2}{3}$ فإن

$f(-\ln 3)=\dfrac{4}{3}-\ln 3+\dfrac{2}{3}=2-\ln 3$

7) $f$ مستمرة ومتزايدة تماما على $[0,9;0,91]$ و $f(0,9)=-0,013$ $\quad f(0,91)=0,0117$

$f(x)=0$ يقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $f(0,9)\times f(0,91)<0$

$0,9<\alpha<0,91$ ومنه $f(\alpha)=0$

$f$ مستمرة ومتزايدة تماما على $[-1,66;-1,65]$ و $f(-1,65)=0,00026$ $\quad f(-1,66)=-0,013$

$f(-1,66)\times f(-1,65)<0$ حسب مبرهنة القيم المتوسطة

$f(\beta)=0$ يقبل حلا وحيدا $\beta$ حيث $-1,66<\beta<-1,65$ ومنه $f(x)=0$

$M_1(\alpha;0)$ و $M_2(\beta;0)$ نقطتا تقاطع $(C_f)$ مع حامل محور الفواصل

7) معادلة $(T)$ مماس $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة $0$:

$y=f'(0)(x-0)+f(0)$

$y=2x-2$

8) $(C_f)$ و $(T)$ و $(D)$ في الشكل المرفق

## التمرين الثاني (ن 08)

$D_g=]0;+\infty[$ $\quad g(x)=-1+x+2\ln x$ ①

$g'(x)=1+\dfrac{2}{x}$ : $]0;+\infty[$ على $g$ ② دراسة اتجاه تغير

$g'(x)>0$ على $]0;+\infty[$ ومنه $g$ متزايدة تماما على $]0;+\infty[$

| $x$ | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g(x)$ | $-\infty$ | $\|\|$ | $-$ | $0$ | $+$ |

$g(1)=0$ ، $g(x)$ إشارة

$x\in]1;+\infty[$ من أجل $0<\dfrac{1}{x}<1$ حيث $g(\dfrac{1}{x})<0$

(متعاكسين) $0<x<1$ إذا $\dfrac{1}{x}>1$ حيث $g(\dfrac{1}{x})>0$

$g(\dfrac{1}{1})=g(1)=0$

$\begin{cases} f(x)=x-x^2\ln x;\ x>0 \\ f(0)=0 \end{cases}$ ③ $\quad D=[0;+\infty[$

$f'(x)=1-2x\ln x-x=]0;+\infty[$ على $x$ ④ دراسة اتجاه تغير

$f'(x)=x[\dfrac{1}{x}-2\ln x-1]$

$=x[\dfrac{1}{x}+2\ln\dfrac{1}{x}-1]=x\,g(\dfrac{1}{x})$

$x$ من أجل $g(\dfrac{1}{x})$ إشارة $f'(x)$ إشارة

| $x$ | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | $+$ | $\|\|$ | $+$ | $0$ | $-$ |
| $f(x)$ | $0$ | $\nearrow$ | $1$ | $\searrow$ | $-\infty$ |

جدول تغيرات $f$ على $[0;1]$

$f$ متناقصة تماما على $[1;+\infty[$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} x^2[\dfrac{1}{x}-\ln x]=-\infty$

$f(1,76)=0,0088$ $\quad f(1,77)=-0,018$

$f$ مستمرة ومتناقصة تماما على $[1,76;1,77]$ وحسب مبرهنة القيم المتوسطة $f(1,76)\times f(1,77)<0$

$1,76<\alpha<1,77$ حيث $f(\alpha)=0$ يقبل حلا وحيد $\alpha$ بحيث

$y=x$ ③ معادلة $(\Delta)$ مماس $(C_f)$ في $O(0;0)$

$f(x)-y=-x^2\ln x$

| $x$ | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $-x^2$ | $0$ | $-$ | | $-$ | |
| $\ln x$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $-x^2\ln x$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| الوضعية | $(C_f)$ فوق $(\Delta)$ | | | $(C_f)$ تحت $(\Delta)$ | |

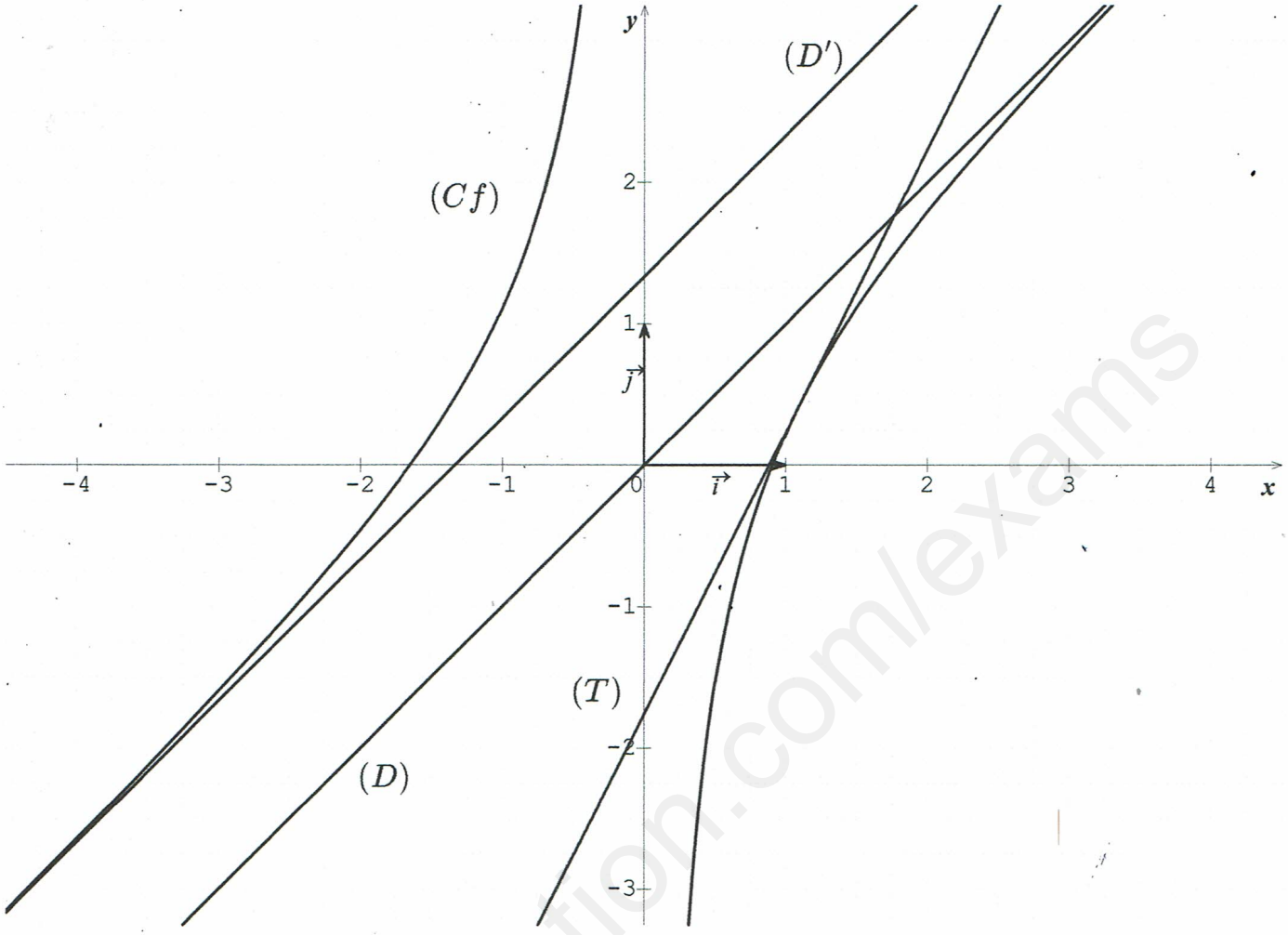
$A(1;1)$ نقطة تقاطع $(C_f)$ و $(\Delta)$

$(C_f)$ و $(\Delta)$ في الشكل المرفق

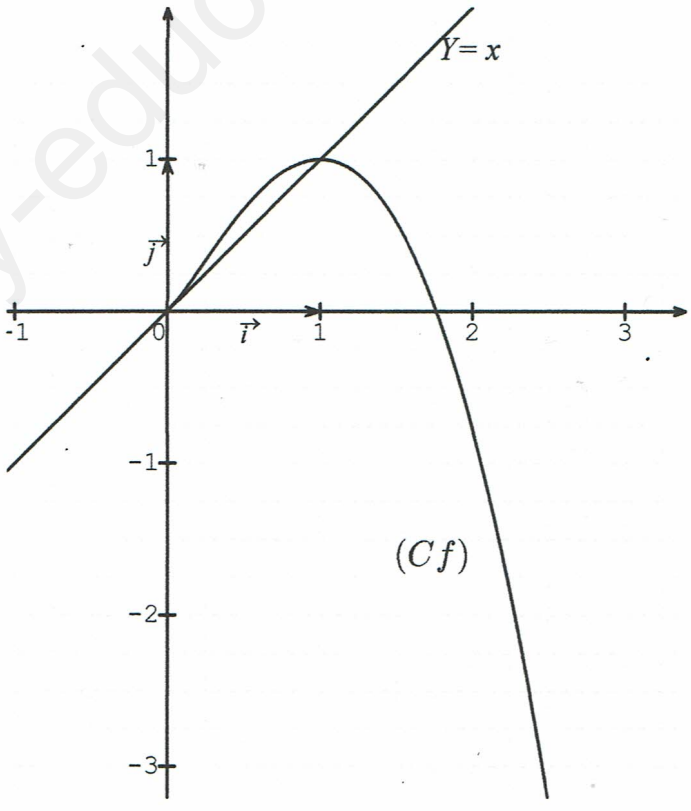
النقطة = 0,5

3as.ency-education.com

## التمرين الأول:

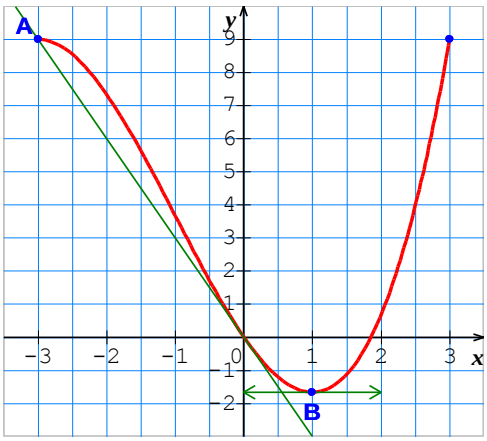



## التمرين الثاني:




ency-education.com/exams

## اختبار مادة الرياضيات للفصل الأول :




### التمرين الأول : 5 ن

الشكل الموالي هو التمثيل البياني $\mathscr{C}$ لدالة $f$ معرفة و قابلة للاشتقاق على المجال $[-3;3]$ في معلم متعامد ومتجانس $(O;I,J)$

المنحني $\mathscr{C}$ يحقق الشروط التالية :يمر بمبدأ المعلم $O$ ، و يشمل النقطة $A(-3;9)$

يقبل في النقطة $B$ التي فاصلتها 1 مماسا أفقيا

و يقبل المستقيم $(OA)$ كمماس عند النقطة $O$ .

1. ما هو معامل توجيه المستقيم $(OA)$؟

2.نفرض أن $f$ معرفة على $[-3;3]$ بـ: $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ حيث $a$ ، $b$ ، $c$ و $d$ أعداد حقيقية .

أ- باستعمال الشروط السابقة جد عبارة $f(x)$ :

ب-حلل $f'(x)$ و استنتج اتجاه تغير الدالة $f$.

### التمرين الثاني : 5 ن

$f$ دالة قابلة للاشتقاق على كل مجال من مجموعة تعريفها ، و $(C)$ تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$. جدول تغيراتها المقابل .

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $3$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $\|\|$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | $\nearrow$ | $3$ | $\searrow$ | $\|\|$ | $\searrow$ | $1$ | $\nearrow$ | |
| | | | $-1$ | | $-\infty$ | | $+\infty$ | | $+\infty$ |

● أذكر ان كانت كل جملة من الجمل الآتية صحيحة او خاطئة مع التبرير :

1) اذا كان $x\in]-\infty;-1[$ فان $f(x)\in[-1;3]$

2) المنحني $(C)$ يقبل مماسين موازيين لمحور الفواصل

3) المنحني $(C)$ يقطع محور الفواصل في ثلاث نقط

4) المنحني $(C)$ يقبل مستقيمين مقاربيين موازيين لمحور الفواصل

### التمرين الثالث: (10نقاط )

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

1) أحسب $g'(x)$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$ ثم أستنتج اتجاه تغير الدالة $g$ .

2) بين أن: $g(x)\geq 0$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$ (لاحظ أن $g(0)=0$) ثم أستنتج أن: $e^{-x}+x\geq 1$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$

II) نعتبر الدالة $f$ للمتغير الحقيقي $x$ والمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=\dfrac{x}{x+e^{-x}}$

وليكن $(C)$ تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ وحدة الأطوال 2 cm

1) أ) بين أن : $f(x)=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{xe^{x}}}$ لكل $x$ من $\mathbb{R}^*$.

ency-education.com/exams

ب ) بين أن : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ ثم فسر النتيجتين بيانيا.( نقبل أن $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^{x}=0$ )

2) أ) بين أن: $f'(x)=\dfrac{(1+x)e^{-x}}{\left(x+e^{-x}\right)^{2}}$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$.

ب) أدرس إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$.

3) أ) أكتب معادلة المماس للمنحنى $(C)$ في النقطة $O$ مبدأ المعلم.

ب) تحقق أن: $x-f(x)=\dfrac{xg(x)}{g(x)+1}$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$ ثم أدرس إشارة $x-f(x)$ على $\mathbb{R}$ .

ج) أستنتج الوضع النسبي للمنحنى $(C)$ والمستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته $y=x$.

4) أنشئ $(\Delta)$ و$(C)$ في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

5) ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة y=mx

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية باتنة

امتحان الثلاثي الأول — يوم: 29 نوفمبر 2021

الشعبة: علوم تجريبية + تقني رياضي — المستوى: السنة الثالثة

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ثلاث ساعات

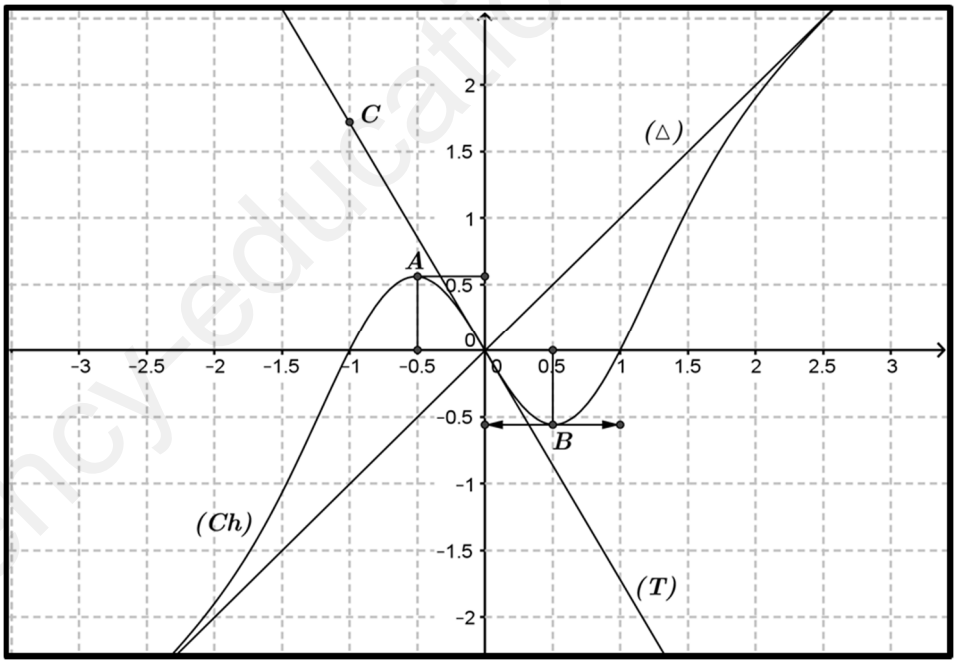
## التمرين الأول: 03 نقاط

✓ أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير:

1. المعادلة ذات المجهول $x$ حيث $2(\ln x)^2 - \ln(x) - 1 = 0$ تقبل حلين في $\mathbb{R}$ هما: $1$ و $e$.
2. $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{0;1\}$ بـ: $f(x) = (x-1)\ln\left(\left|\frac{x-1}{x}\right|\right) - \ln(|x|)$.
   - من أجل $x \in \mathbb{R} - \{0;1\}$ لدينا: $f(1-x) = f(x)$.
3. نعتبر المتراجحة ذات المجهول الحقيقي $x$: $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) > 0$.
   - مجموعة حلول هذه المتراجحة في مجموعة الأعداد الحقيقية هي: $]1;e[$.

## التمرين الثاني: 07 نقاط

✓ في الشكل المقابل $(C_h)$ التمثيل البياني للدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ و $A$، $B$، $C$ ثلاث نقط حيث $A\left(-\frac{1}{2};0,56\right)$، $B\left(\frac{1}{2};-0,56\right)$، $C(-1;e-1)$، و $(\Delta)$، $(T)$ مستقيمان حيث $(\Delta)$ مستقيم مقارب مائل لـ $(C_h)$ عند $+\infty$ و $-\infty$ معادلة له هي $y = x$ و $(T)$ المماس لـ $(C_h)$ في النقطة $O(0;0)$ مبدأ المعلم.




I. **بقراءة بيانية أجب على الأسئلة التالية:**

1. شكل جدول تغيرات الدالة $h$.
2. حدد كلا من $h'\left(\frac{1}{2}\right)$ و $h'(0)$ ثم أكتب معادلة للمماس $(T)$.
3. حدد شفعية الدالة $h$ مع التبرير.



3as.ency-education.com

4. استنتج الوضع النسبي لـ $(C_h)$ و المماس $(T)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.
5. حدد حسب قيم $x$ إشارة كلا من $h(x)$ و $h(x)-x$.
6. ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة $h(x)=mx$.

II. نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=-h(|x|)$ و ليكن $(C_g)$ تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1. بين أن الدالة $g$ زوجية ثم فسر النتيجة هندسيا.
2. أكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة ثم حدد طريقة لرسم $(C_g)$ انطلاقا من $(C_h)$.
3. أعد رسم $(C_h)$ ثم أرسم $(C_g)$.

## التمرين الثالث: 10 نقاط

**الجزء الأول:** $g$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1-(1-x)e^{1-x}$.

1. أدرس تغيرات الدالة $g$.
2. أ) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $0,42<\alpha<0,44$.

ب) استنتج حسب قيم $x$ اشارة $g(x)$.

**الجزء الثاني:** $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x)=x-xe^{1-x}$ و $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

1. أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.
2. أ) بين أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$.

ب) بين أن $f(\alpha)=\alpha+1+\dfrac{1}{\alpha-1}$ ثم أعط حصرا لـ $f(\alpha)$.

ج) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ ثم فسر النتيجة بيانيا.

3. أ) بين أن $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها.

ب) بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ عند $+\infty$ ثم أدرس الوضع النسبي لـ $(C_f)$ و $(\Delta)$.

4. أ) بين أن $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ موازيا لـ $(\Delta)$ يطلب كتابة معادلة له.

ب) عين احداثيات نقط تقاطع $(C_f)$ مع حاملي محوري الاحداثيات.

5. أ) أنشئ كلا من $(\Delta)$ و $(T)$ ثم أرسم $(C_f)$ نأخذ $f(\alpha)=-0,33$.

ب) عين بيانيا قيم الوسيط الحقيقي $m$ التي تقبل من أجلها المعادلة $f(x)=x+m$ حلين متمايزين.

6. أدرس اتجاه تغير الدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-x)$ دون تعيين عبارتها.



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية باتنة
اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات
الشعبة: الثالثة علوم تجريبية وتقني رياضي

ثانوية: زانة البيضاء الجديدة
الموسم الدراسي: 2022/2021
المدة: 03 سا

## التمرين الأول: ( 05 نقاط)

**أجب بصح أو خطأ مع التبرير في كل حالة من الحالات التالية:**

1) الدالة العددية $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=e^{x\ln 2}-\ln\frac{3}{2}$ هي حل للمعادلة التفاضلية $y'=y\ln 2+\ln 3$.

2) عدد الأرقام في الكتابة العشرية للعدد $3^{2022}$ هو: 964.

3) المعادلة: $e^{3x}+e^{2x}-6e^{x}=0$ تقبل حلين متمايزين في $\mathbb{R}$ هما $\ln 2$ و $-\ln 3$.

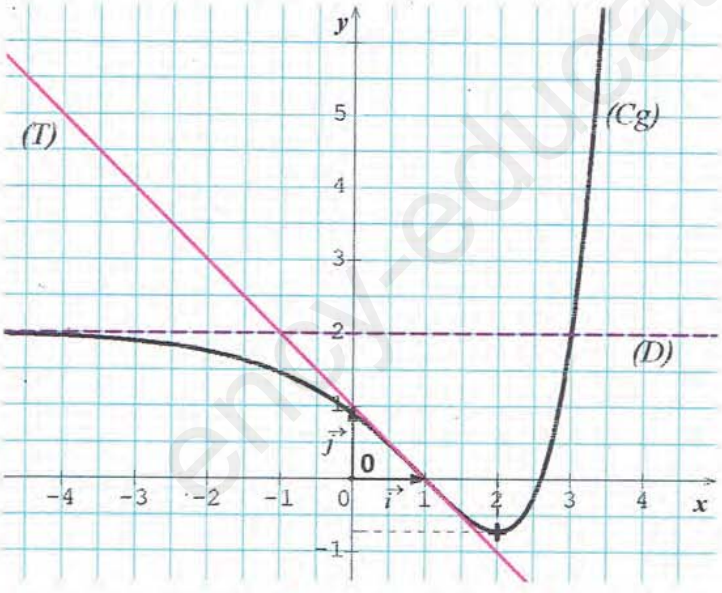
4) الدالة العددية $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=\sqrt{x^2-4x+5}$
تمثيلها البياني $(C)$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس يقبل محور تناظر $x=2$ معادلة له.

5) الدالة العددية $h$ المعرفة على $[-\pi;\pi]$ بـ: $h(x)=\begin{cases}\dfrac{\ln(1+x^2)}{1-\cos x}; & x\neq 0\\ 2 \quad ; & x=0\end{cases}$ ، مستمرة في 0.

## التمرين الثاني:( 08 نقاط )

### الجزء الأول:

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس. في الشكل المرفق، $(C_g)$ هو التمثيل البياني للدالة العددية $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=(x-3)e^{x-1}+2$. و $(T)$ هو مماس $(C_g)$ في النقطة ذات الفاصلة 1 و $(D)$ هو المستقيم المقارب لـ $(C_g)$ عند $-\infty$.




1) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث: $2,5<\alpha<2,6$.

2) **بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية:**

أ. عين: $g(1)$ ، $g'(1)$، $g'(2)$ و $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{g'(x)-g'(1)}{x-1}$.

ب. أكتب معادلة لـ $(T)$.

ج. أنجز جدول تغيرات الدالة $g$.

د. استنتج تبعا لقيم العدد الحقيقي $x$ إشارة $g(x)$.

3) ليكن $m$ وسيطا حقيقيا، ناقش بيانيا تبعا لقيم $m$ عدد حلول المعادلة $g(x)=m(x-1)$ .

### الجزء الثاني:

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(x-4)e^{x-1}+2x-1$ .

و $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ. أحسب نهايتي الدالة $f$ عند كل من $+\infty$ و $-\infty$ ، ثم فسر بيانيا النتيجتين المحصل عليهما.



3as.eney-education.com

ب. بين أن المستقيم $(\Delta)$ حيث $y=2x-1$ معادلة له مقارب مائل لـ $(C_f)$ عند $-\infty$.

ج. أدرس وضعية $(C_f)$ بالنسبة إلى $(\Delta)$.

2) أ. بين أن: من أجل كل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$.

ب. استنتج اتجاه تغير الدالة $f$، ثم أنجز جدول تغيراتها.

3) أ. بين أن: $f(\alpha)=2\alpha-3+\dfrac{2}{\alpha-3}$، ثم استنتج حصرا لـ $f(\alpha)$.

ب. بين أن $(C_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها $\beta$ حيث: $3,5\prec\beta\prec3,6$.

ج. أنشئ $(\Delta)$، ثم مثل بيانيا $(C_f)$.

## التمرين الثالث:( 07 نقاط )

I. في الشكل المرفق، $(C)$ هو التمثيل البياني للدالة العددية $x\mapsto\ln x$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. (أنظر الصفحة 3 من 3)

نعتبر الدالتين العدديتين $k$ و $g$ المعرفتين على كل من المجالين $]-1;+\infty[$ و $]-\infty;1[$ بـ: $k(x)=\ln(1+x)+1$ و $g(x)=\ln(1-x)+1$ على الترتيب. $(C_k)$ و $(C_g)$ تمثيليهما البيانيين في نفس المستوي السابق.

1) اشرح كيفية تمثيل بيانيا $(C_k)$ انطلاقا من $(C)$، ثم مثله.

2) بين أن: $(C_g)$ هو نظير $(C_k)$ بالنسبة إلى حامل محور التراتيب، ثم مثله.

II. جدول التغيرات التالي هو للدالة العددية $f$ المعرفة على $]-\infty;-1[\cup]-1;1[$ بـ: $f(x)=\dfrac{x}{x+1}+\ln(1-x)$

حيث: $(C_f)$ تمثيليهما البياني في نفس المستوي السابق.

| $x$ | $-\infty$ | | $-3$ | | $-1$ | | $0$ | | $1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | ‖ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $f(x)$ | $+\infty$ | ↘ | $\frac{3}{4}+\ln 4$ | ↗ | $+\infty$ ‖ $-\infty$ | ↗ | $0$ | ↘ | $-\infty$ |

1) أحسب: $\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-g(x))$، ثم فسر بيانيا النتيجة المحصل عليها.

2) أدرس الوضعية النسبية لكل من $(C_f)$ و $(C_g)$.

3) مثل بيانيا $(C_f)$.

III. نعتبر الدالة العددية $h$ المعرفة على $D$ بـ: $h(x)=f\left(\dfrac{1}{x}\right)$ حيث: $D=]-\infty;-1[\cup]-1;0[\cup]1;+\infty[$.

1) باستعمال مبرهنة نهاية مركب دالتين أحسب نهايات الدالة $h$ عند الأطراف المفتوحة لمجالات مجموعة تعريفها.

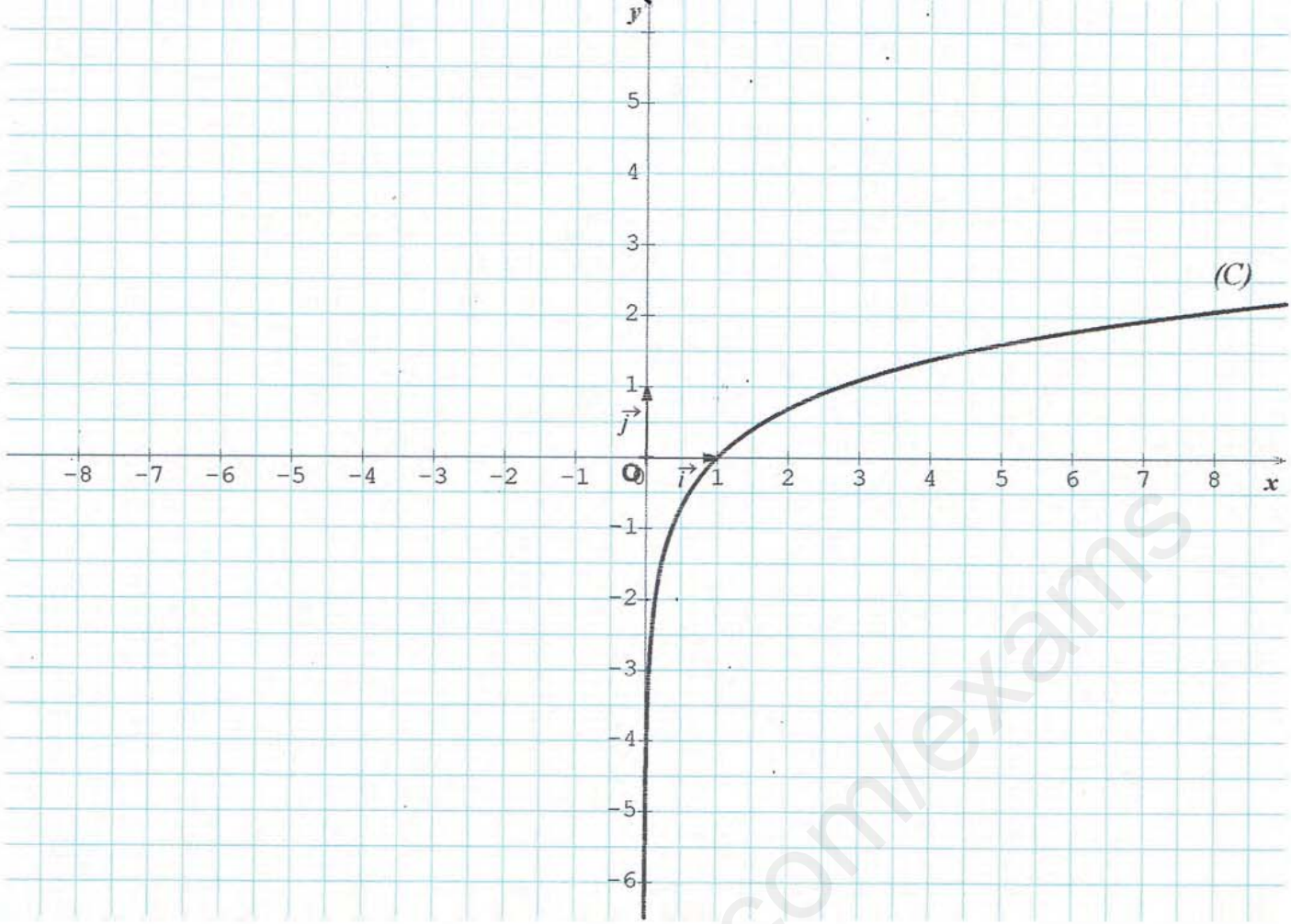
2) أ. تحقق أن: من أجل كل $x\in D$: $h'(x)=-\dfrac{1}{x^2}f'\left(\dfrac{1}{x}\right)$.

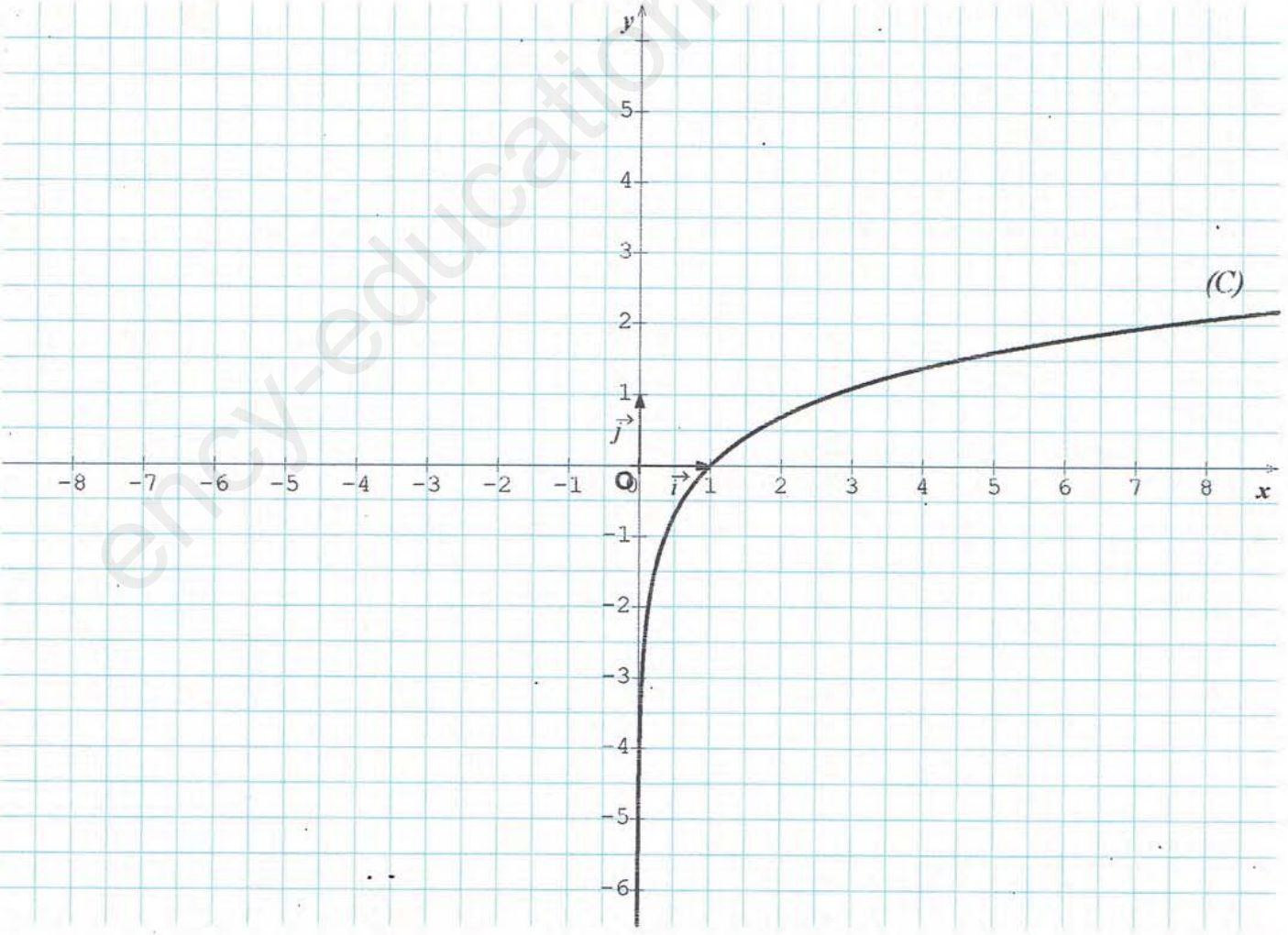
ب. عين إشارة $f'\left(\dfrac{1}{x}\right)$ على $D$.

3) استنتج جدول تغيرات الدالة $h$.



3as.ency-education.com




ency-education.com/exams



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية باتنة
ثانوية: زانة البيضاء الجديدة

الشعبة: الثالثة علوم تجريبية، تقني رياضي
الموسم الدراسي: 2022/2021

## إجابة مقترحة لاختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

حل التمرين الأول:

الإجابة: نصح أو خطأ مع التبرير:

| العبارة | الحكم | التبرير |
|---|---|---|
| 01 | خاطئة | • لتبيان، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ : $f(x) = e^{x\ln 2} - \ln\frac{3}{2}$<br>ومنه، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ : $e^{x\ln 2} = f(x) + \ln\frac{3}{2}$<br>• ولينا من جهة أخرى:<br>من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ : $f'(x) = e^{x\ln 2} \cdot \ln 2$<br>$= \left(f(x) + \ln\frac{3}{2}\right)\ln 2$<br>$= f(x)\ln 2 + \ln\left(\frac{3}{2}\right)\ln(2)$<br>إذن: $f'(x) \neq f(x)\ln 2 + \ln 3$<br>وبالتالي لا تقبل حل المعادلة $y' = y\ln 2 + \ln 3$ |
| 02 | خاطئة | لدينا: $[\log 3^{2022}] = 964$<br>نعلم أن: $[\log 3^{2022}] \leq \log 3^{2022} < [\log 3^{2022}] + 1$<br>أي: $964 \leq \log 3^{2022} < 965$<br>$\log 10^{964} \leq \log 3^{2022} < 10^{965}$<br>$10^{964} \leq 3^{2022} < 10^{965}$<br>ومنه عدد الأرقام في الكتابة العشرية للعدد $3^{2022}$ هو 965 |
| 03 | خاطئة | $e^{3x} + e^{2x} - 6e^{x} = 0$ تكافئ $e^{x}(e^{2x} + e^{x} - 6) = 0$<br>$e^{2x} + e^{x} - 6 = 0 \dots (*)$<br>نضع: $t = e^{x}$ ، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$<br>(أي: من أجل كل $t \in ]0;+\infty[$ ، $x = \ln t$) |

3as.ency-education.com

(*) بكافئ:

$$\begin{cases} t = e^x \\ t^2 + t - 6 = 0 \quad ...(**) \end{cases}$$

$\Delta = b^2 - 4ac$ | $a=1 ; b=1 ; c=-6$

$\Delta = 25$

بما أن: $\Delta > 0$ فإن (**) تقبل حلين متمايزين:

$$\begin{cases} t = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1-5}{2} = -3 \\ \text{أو} \\ t = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1+5}{2} = 2 \end{cases}$$

ومنه مجموعة حلول المعادلة (#) هي S حيث:

$S = \{ \ln 2 \}$

---

04 صحيحة. لدينا: من أجل كل $x \in \mathbb{R}$:

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$$
$$= \sqrt{(x-2)^2 - 4 + 5}$$
$$g(x) = \sqrt{(x-2)^2 + 1}$$

إذا كان: $x \in \mathbb{R}$ فإن: $4 - x \in \mathbb{R}$

ولدينا:

$$g(4-x) = \sqrt{(4-x-2)^2 + 1}$$
$$= \sqrt{(2-x)^2 + 1}$$
$$= \sqrt{(x-2)^2 + 1}$$
$$= g(x)$$

وبالتالي (C) تقبل المستقيم حيث: $x = 2$ معادلة له، محور تماثل له.

---

05 صحيحة

لدينا $\lim_{x \to 0} h(x) = \frac{0}{0}$ حالة عدم التعيين من الشكل

لإزالتها:

$$\lim_{x \to 0} h(x) = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{\ln(1+x^2)}{x^2}}{\frac{1-\cos x}{x^2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 = h(0)$$

وبالتالي h مستمرة في "0"

ency-education.com/exams

حل التمرين الثاني:

الجزء الأول:

1) إثبات أن المعادلة: $g(x)=0$ تقبل حلاً وحيداً $\alpha$ حيث: $2,5 < \alpha < 2,6$

الدالة $g$ معرفة ومستمرة على $\mathbb{R}$ لأنها قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وخصوصا على المجال $[2,5;2,6]$

ولدينا: $g(2,5) \times g(2,6) < 0$

لأن: $g(2,5) \approx -0,24$ و $g(2,6) \approx 0,02$

فإن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ تقبل على الأقل حلا في المجال $]2,5;2,6[$.

ولما أن الدالة $g$ متزايدة تماما على $[2,5;2,6]$ فإن هذا الحل وحيد نرمز إليه بالرمز $\alpha$

$(g(\alpha)=0$ )

تبرير كون الدالة $g$ متزايدة تماما على المجال $[2,5;2,6]$:

ليكن: من أجل كل $x \in \mathbb{R}$:

$g'(x) = e^{x-1} + (x-3)e^{x-1}$

$= (x-2)e^{x-1}$

وهذه إشارة $g'(x)$ هي إشارة $x-2$

وبالتالي: من أجل كل $x \in [2,5;2,6]$: $g'(x) > 0$

أي أن الدالة $g$ متزايدة تماما على $[2,5;2,6]$.

2) أ- حساب: $g(1)$، $g'(1)$، $g'(2)$ و $\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1}$

$g(1)=0$.

$g'(1)$ بيانيا هو معامل توجيه المماس $(T)$.

بما أن: $A(1;0) \in (T)$ و $B(-1;2) \in (T)$ فإن:

$g'(1) = \frac{2-0}{-1-1} = -1$

$g'(2)=0$ لأن $(C_g)$ يقبل مماسا موازيا لحامل محور الفواصل في النقطة ذات الفاصلة 2.

بما أن: الدالة $g'$ قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وخصوصا في 1 فإن:

$\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1} = g''(1)$

ولما أن: $(T)$ يخترق $(C_g)$ في النقطة ذات الفاصلة 1 فإن هذه النقطة نقطة انعطاف لـ $(C_g)$ ينتج عن ذلك أن: $g''(1)=0$

وبالتالي:

$$\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1} = 0$$

3as.ency-education.com

ب) كتابة معادلة لـ (T)

لدينا: $(T): y = g'(1)(x-1)+g(1)$

ومنه: $(T): y = -x+1$

ج) انجاز جدول تغيرات الدالة g:

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $2$ | | $\alpha$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | + | $\phi$ | − | $\phi$ | − | $\phi$ | + | |
| $g(x)$ | $2$ | ↗ | $1$ | ↘ | $2-e$ | ↘ | $0$ | ↗ | $+\infty$ |

د) استنتاج إشارة $g(x)$ تبعا لقيم $x$:

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $\alpha$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $g(x)$ | | + | $\phi$ | − | $\phi$ | + | |

3) المناقشة البيانية تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة

$g(x) = m(x-1)$ ....(*)

عدد حلول المعادلة (*) بيانيا يمثل عدد نقط تقاطع (g) مع المستقيم $(\Delta_m)$ الذي معادلته له: $y = m(x-1)$

هذا المستقيم معامل توجيهه m.

ولدينا هي أحدار $m \in \mathbb{R}$ ; $m(x-1)-y=0$

يكافئ: $x-1=0$ و $y=0$

وبالتالي هذا المستقيم يشمل نقطة ثابتة إحداثياتها $(1;0)$ مهما تغير m

مما سبق سنستنتج أن نوع هذه المناقشة البيانية: بيانية.

| عدد حلول المعادلة (*) | قيم m |
|---|---|
| المعادلة (*) تقبل حلا وحيدا | $m \in ]-\infty;-1[$ |
| المعادلة (*) تقبل ثلاثة حلول متساوية | $m = -1$ |
| المعادلة (*) تقبل ثلاثة حلول متمايزة مثنى مثنى | $m \in ]-1;0[$ |
| المعادلة (*) تقبل حلين متمايزين | $m \in [0;+\infty[$ |

3as.ency-education.com

## الجزء الثاني :

1) أ) حساب نهايتي الدالة $f$ عند $+\infty$ و $-\infty$ ، ثم تفسير البيانيتين بيانيا :

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left[(x-4)e^{x-1} + 2x - 1\right]$$

$$\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$$

التبرير :

$$\lim_{x \to +\infty} (x-4)e^{x-1} = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \to +\infty} (2x-1) = +\infty$$

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left[\frac{x-4}{x-1}(x-1)e^{x-1} + 2x - 1\right]$$

$$\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$$

التبرير :

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (x-1)e^{x-1} = 0 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (2x-1) = -\infty$$

التفسير البياني للنتيجتين :

بما أن : $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ فإن $(C_f)$ لا يقبل مستقيما مقاربا موازيا لحامل محور الفواصل عند كل من $+\infty$ و $-\infty$ .

ب) إثبات أن $(\Delta)$ مستقيم مقارب مائل لـ $(C_f)$ عند $-\infty$ :

$$\lim_{x \to -\infty} [f(x) - (2x-1)] = \lim_{x \to -\infty} (x-4)e^{x-1}$$

$$= \lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1}(x-1)e^{x-1}$$

$$\lim_{x \to -\infty} [f(x) - (2x-1)] = 0$$ ، ومنه :

التبرير :

$$\boxed{\lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (x-1)e^{x-1} = 0}$$

وبالتالي $(\Delta)$ مم مائل لـ $(C_f)$ عند $-\infty$ .

ج) دراسة وضعية $(C_f)$ بالنسبة لـ $(\Delta)$ :

ندرس إشارة الفرق $f(x) - (2x-1)$ .

لدينا : من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ : $f(x) - (2x-1) = (x-4)e^{x-1}$

وبالتالي إشارة الفرق هي إشارة $x-4$

| $x$ | $-\infty$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)-(2x-1)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| | وضعية $(C_f)$ بالنسبة إلى $(\Delta)$ | $(C_f)$ أسفل $(\Delta)$ | $(C_f)$ يقطع $(\Delta)$ في النقطة ذات الإحداثيين $(4;7)$ | $(C_f)$ أعلى $(\Delta)$ | |

ج) 1) إثبات أن: $f'(x)=g(x)$ ; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

لدينا: $f'(x)=e^{x-1}+(x-4)e^{x-1}+2$ ; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

ومنه: $f'(x)=(x-4+1)e^{x-1}+2$ ; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

$f'(x)=(x-3)e^{x-1}+2$

إذن: $f'(x)=g(x)$ ; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

ب) استنتاج اتجاه تغير الدالة $f$، ثم انجاز جدول تغيراتها.

لما أن: $f'(x)=g(x)$ ; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

فإن إشارة $f'(x)$ هي إشارة $g(x)$

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $\alpha$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $-2$ | ↘ | $f(\alpha)$ | ↗ | $+\infty$ |

3) أ) إثبات أن: $f(\alpha)=2\alpha-3+\dfrac{2}{\alpha-3}$

لدينا: $g(\alpha)=0$

ومنه: $(\alpha-3)e^{\alpha-1}+2=0$

$(\alpha\neq 3$ لأن$)$ ; $e^{\alpha-1}=\dfrac{-2}{\alpha-3}$

ولدينا: $f(\alpha)=(\alpha-4)e^{\alpha-1}+2\alpha-1$

$=(\alpha-4)\left(\dfrac{-2}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$

$=-2\left(\dfrac{\alpha-3-1}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$

$=-2\left(1-\dfrac{1}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$



ency-education.com/exams

ومنه: $f(\alpha) = 2\alpha - 3 + \frac{2}{\alpha - 3}$

استنتاج حصر لـ $f(\alpha)$:

نضع: من أجل كل $\alpha \in ]2,5; 2,6[$ ; $\varphi(\alpha) = f(\alpha)$

ومنه: " " " " $\varphi'(\alpha) = 2 - \frac{2}{(\alpha-3)^2}$

$$= 2\left[\frac{(\alpha-3)^2 - 1}{(\alpha-3)^2}\right]$$

$$= \frac{2(\alpha-4)(\alpha-2)}{(\alpha-3)^2}$$

لما أن: من أجل كل $\alpha \in ]2,5; 2,6[$ ; $\varphi'(\alpha) < 0$

فإن الدالة $\varphi$ متناقصة تماما على $]2,5; 2,6[$

وبالتالي:

من أجل كل $\alpha \in ]2,5; 2,6[$ يلزم $\varphi(\alpha) \in ]\varphi(2,6); \varphi(2,5)[$

أي أن:

$f(\alpha) \in ]-2,8; -2[$

ب) إثبات أن $(\mathcal{C}_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها $\beta$ حيث: $3,5 < \beta < 3,6$

الدالة $f$ معرفة ومستمرة على $\mathbb{R}$ لأنها قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وبالخصوص على المجال $[3,5; 3,6]$

ولما أن: $f(3,5) \times f(3,6) < 0$

لأن: $f(3,5) \simeq -0,09$ و $f(3,6) \simeq 0,81$

فإن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل على الأقل حلا في المجال $]3,5; 3,6[$

ولما أن: الدالة $f$ متزايدة تماما على $]3,5; 3,6[$

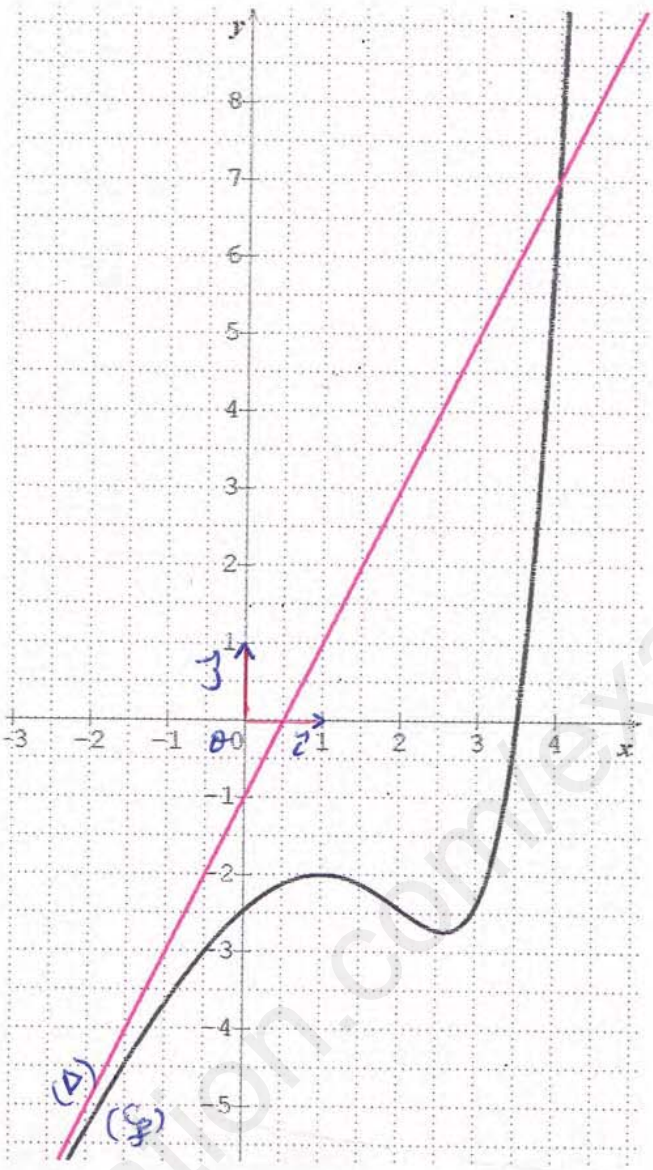
فإن هذا الحل وحيد نرمز له بـ $\beta$

وبالتالي $(\mathcal{C}_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها $\beta$ حيث: $3,5 < \beta < 3,6$.

ency-education.com/exams



3as.ency-education.com




التمثيل البياني لـ $(C_f)$ وإستنتاج المستقيم $(\Delta)$.

ency-education.com

## حل التمرين الثالث:

I) 1) يستنتج كيفية تعيين $(\mathcal{C}_k)$ انطلاقا من $(\mathcal{C})$:

لدينا: من أجل كل $x \in ]-1;+\infty[$ ; $k(x) = \ln(x+1) + 1$

وبالتالي $(\mathcal{C}_k)$ هو صورة $(\mathcal{C})$ بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{u}$ الذي مركبتيه $(-1;1)$.

2) إثبات أن: $(\mathcal{C}_k)$ هو نظير $(\mathcal{C}_g)$ بالنسبة لحامل محور التراتيب:

لدينا: إذا كان: $x \in ]-1;+\infty[$ فإن: $-x \in ]-\infty;1[$

و $k(-x) = \ln(1-x) + 1$

$= g(x)$

وبالتالي $(\mathcal{C}_g)$ و $(\mathcal{C}_k)$ متناظران بالنسبة لحامل محور التراتيب.

II) 1) حساب: $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x))$

لدينا: $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x)) = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(\frac{x}{x+1} - 1\right)$

ومنه: $= \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x - x - 1}{x+1}$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{-1}{x+1}$

ومنه: $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x)) = 0}$

التفسير البياني للنتيجة المحصل عليها:

المنحنيان $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ متقاربان عند $-\infty$.

دراسة الوضعية النسبية لكل من $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$

ندرس إشارة: $f(x) - g(x)$

لدينا: من أجل كل $x \in ]-\infty;-1[ \cup ]-1;1[$:

$f(x) - g(x) = \frac{-1}{x+1}$

وبالتالي إشارة $f(x) - g(x)$ هي عكس إشارة "$x+1$" على كل من المجالين $]-\infty;-1[$ و $]-1;1[$.

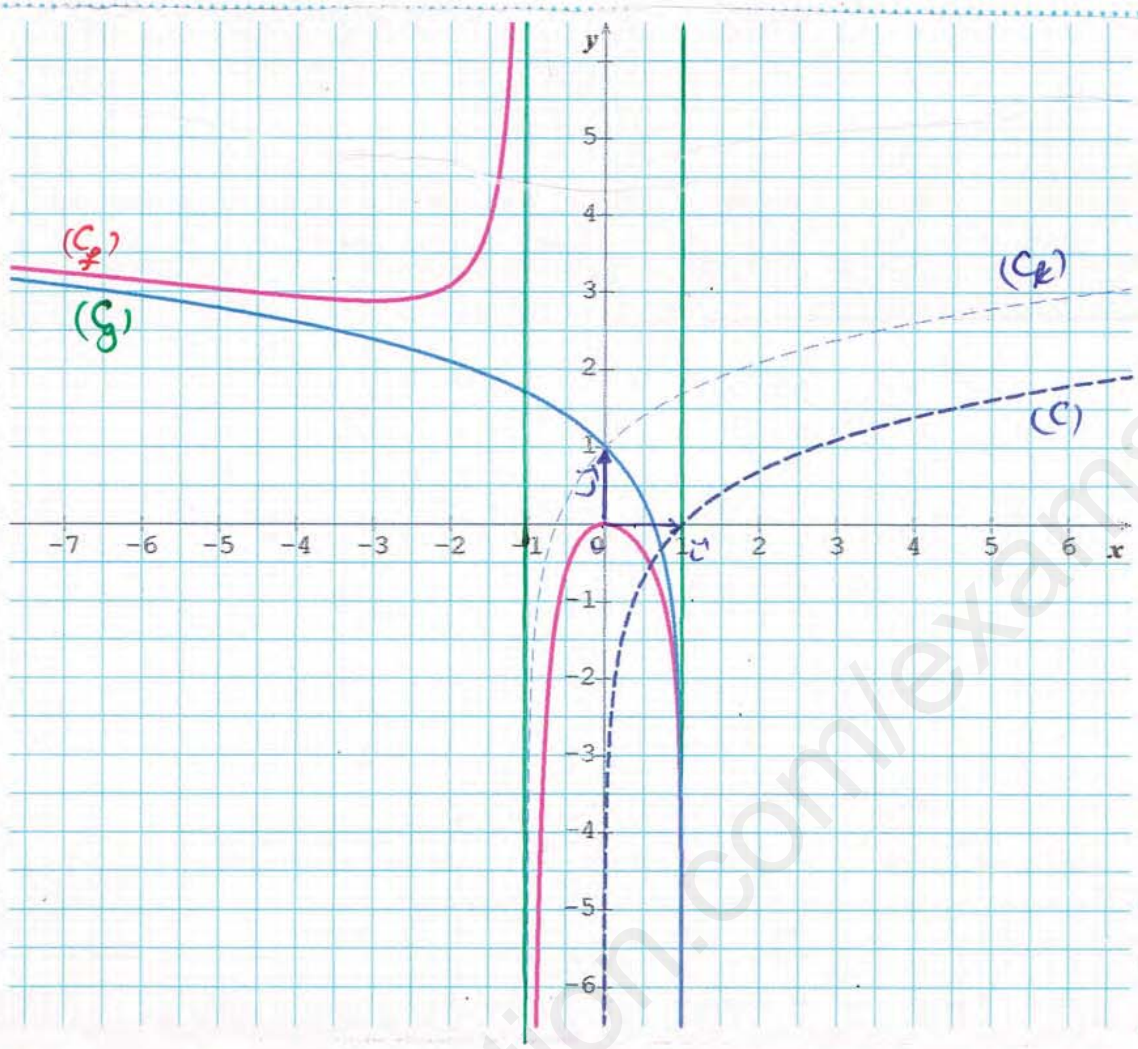
| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | $1$ |
|---|---|---|---|
| $f(x) - g(x)$ | $+$ | $-$ | |
| الوضع النسبي لكل من $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ | $(\mathcal{C}_f)$ أعلى من $(\mathcal{C}_g)$ | $(\mathcal{C}_f)$ أسفل من $(\mathcal{C}_g)$ | |

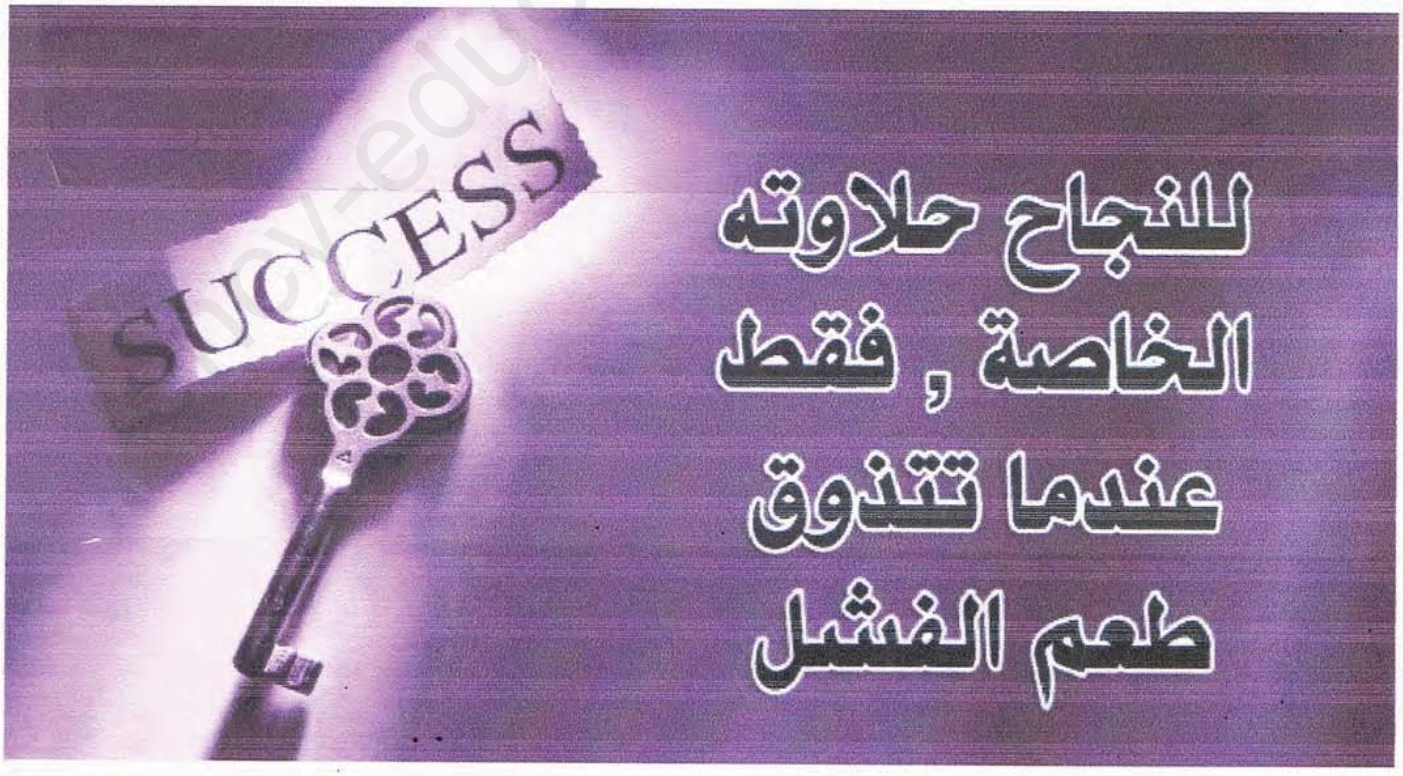
إشارة "$x+1$" على $\mathbb{R}$

| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $x+1$ | $-$ | $0$ | $+$ |

ency-education.com/exams

3) التمثيل البياني لـ $(g)$:




3as.ency-education.com

## 4) حساب نهايات الدالة h عند الأطراف لمجموعة تعريفها:

• لما: $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{x} = 0$ و $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = f(0) = 0$ فإن حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to -\infty} h(x) = 0$

• لما: $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0$ و $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 0$ فإن ع مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to +\infty} h(x) = 0$

• لما: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} \frac{1}{x} = -1$

وإذا كان: $x < -1$ فإن: $\frac{1}{x} > -1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} f(x) = -\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} h(x) = -\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to -1^{>}} \frac{1}{x} = -1$

وإذا كان: $x > -1$ فإن: $\frac{1}{x} < -1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} f(x) = +\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to -1^{<}} h(x) = +\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to 0^{<}} \frac{1}{x} = -\infty$ و $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ فإن حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to 0^{<}} h(x) = +\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to 1^{>}} \frac{1}{x} = 1$

وإذا كان: $x > 1$ فإن: $\frac{1}{x} < 1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين: $\lim\limits_{x \to 1^{>}} h(x) = -\infty$



ency-education.com/exams

ب) ا) التحقق أن: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

لدينا: من أجل كل $x \in D$ ... $h(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$

ومنه: من أجل كل $x \in D$:

$$h'(x) = \left(\frac{1}{x}\right)' f'\left(\frac{1}{x}\right)$$

وبالتالي: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

ب) تعيين إشارة $f'\left(\frac{1}{x}\right)$ على $D$:

لدينا:

| $x$ | $-\infty$ | | $-3$ | | $-1$ | | $0$ | | $1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $\phi$ | $+$ | ‖ | $+$ | $\phi$ | $-$ | |

ولدينا: جدول تغيرات الدالة $x \mapsto \frac{1}{x}$ على $D$:

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $-\frac{1}{3}$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{x}$ | $0$ | ↘ | $-1$ | ↘ | $-3$ | ↘ | $-\infty$ ‖ $+\infty$ | ↘ | $1$ | ↘ | $0$ |

ومنه:

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $-\frac{1}{3}$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'\left(\frac{1}{x}\right)$ | $+$ | | ‖ $+$ | | $\phi$ | $-$ | ‖ | | ‖ | $-$ | |

ج) استنتاج تغيرات الدالة $h$:

هو أن: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

وبالتالي إشارة $h'(x)$ هي عكس إشارة $f'\left(\frac{1}{x}\right)$ على $D$

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $-\frac{1}{3}$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $h'(x)$ | $-$ | | ‖ $-$ | | $\phi$ | $+$ | ‖ | | ‖ | $+$ | |
| $h(x)$ | $0$ | ↘ | ‖ $+\infty$ | ↘ | $\frac{3}{4}+\ln 4$ | ↗ | ‖ $+\infty$ | | ‖ $-\infty$ | ↗ | $0$ |

اللهم وفقنا لما تحبه وترضاه.

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية باتنة

امتحان الثلاثي الأول — يوم: 29 نوفمبر 2021

الشعبة: علوم تجريبية + تقني رياضي — المستوى: السنة الثالثة

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ثلاث ساعات

## التمرين الأول: 03 نقاط

✓ أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير:

1. المعادلة ذات المجهول $x$ حيث $2(\ln x)^2 - \ln(x) - 1 = 0$ تقبل حلين في $\mathbb{R}$ هما: 1 و $e$.

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

➢ من أجل $x \in \mathbb{R} - \{0;1\}$ لدينا: $f(1-x) = f(x)$.

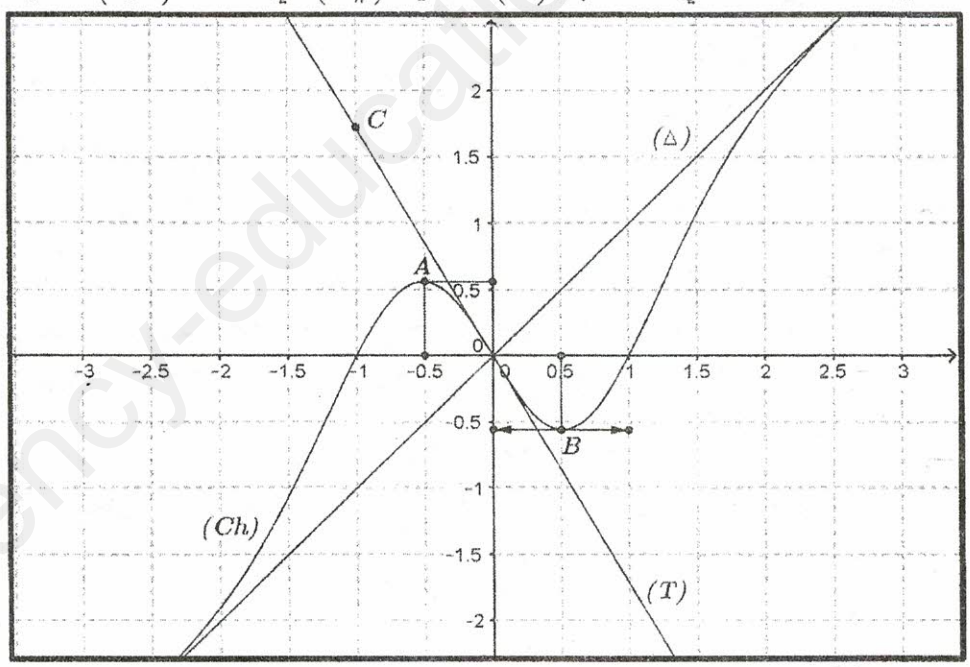
3. نعتبر المتراجحة ذات المجهول الحقيقي $x$: $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) > 0$.

➢ مجموعة حلول هذه المتراجحة في مجموعة الأعداد الحقيقية هي: $]1;e[$.

## التمرين الثاني: 07 نقاط

✓ في الشكل المقابل $(C_h)$ التمثيل البياني للدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ و $A$، $B$، $C$ ثلاث نقط حيث

$A\left(-\frac{1}{2};0,56\right)$، $B\left(\frac{1}{2};-0,56\right)$، $C(-1;e-1)$، و $(\Delta)$، $(T)$ مستقيمان حيث $(\Delta)$ مستقيم مقارب مائل لـ $(C_h)$ عند $+\infty$ و $-\infty$ معادلة له هي $y = x$ و $(T)$ المماس لـ $(C_h)$ في النقطة $O(0;0)$ مبدأ المعلم.




I. بقراءة بيانية أجب على الأسئلة التالية:

1. شكل جدول تغيرات الدالة $h$.

2. حدد كلا من $h'\left(\frac{1}{2}\right)$ و $h'(0)$ ثم أكتب معادلة للمماس $(T)$.

3. حدد شفعية الدالة $h$ مع التبرير.



3as.ency-education.com

4. استنتج الوضع النسبي لـ $(C_h)$ و المماس $(T)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

5. حدد حسب قيم $x$ إشارة كلا من $h(x)$ و $h(x)-x$.

6. ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة $h(x)=mx$.

II. نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=-h(|x|)$ وليكن $(C_g)$ تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1. بين أن الدالة $g$ زوجية ثم فسر النتيجة هندسيا.

2. أكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة ثم حدد طريقة لرسم $(C_g)$ انطلاقا من $(C_h)$.

3. أعد رسم $(C_h)$ ثم أرسم $(C_g)$.

## التمرين الثالث: 10 نقاط

**الجزء الأول:** $g$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1-(1-x)e^{1-x}$.

1. أدرس تغيرات الدالة $g$.

2. أ) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $0,42<\alpha<0,44$.

ب) استنتج حسب قيم $x$ اشارة $g(x)$.

**الجزء الثاني:** $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x)=x-xe^{1-x}$ و $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

1. أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

2. أ) بين أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$.

ب) بين أن $f(\alpha)=\alpha+1+\dfrac{1}{\alpha-1}$ ثم أعط حصرا لـ $f(\alpha)$.

ج) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ ثم فسر النتيجة بيانيا.

3. أ) بين أن $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها.

ب) بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ عند $+\infty$ ثم أدرس الوضع النسبي لـ $(C_f)$ و $(\Delta)$.

4. أ) بين أن $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ موازيا لـ $(\Delta)$ يطلب كتابة معادلة له.

ب) عين احداثيات نقط تقاطع $(C_f)$ مع حاملي محوري الاحداثيات.

5. أ) أنشئ كلا من $(\Delta)$ و $(T)$ ثم أرسم $(C_f)$ نأخذ $f(\alpha)=-0,33$.

ب) عين بيانيا قيم الوسيط الحقيقي $m$ التي تقبل من أجلها المعادلة $f(x)=x+m$ حلين متمايزين.

6. أدرس اتجاه تغير الدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-x)$ دون تعيين عبارتها.



3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

المستوى: الثالثة ثانوي  الأقسام: ج ع ت + ج ر

الإجابة:

حل التمرين الأول:

الإجابة بصحيح أو خطأ مع التبرير

1) خطأ: 0,25

التبرير: 0,75

لدينا المعادلة (1) $(\ln(x))^2 - \ln x - 1 = 0$ تكافئ

$\begin{cases} 2t^2 - t - 1 = 0 \quad (2) \\ t = \ln x \end{cases}$ بما أن $\Delta = 9$ فإن المعادلة (2) تقبل

حلين هما $t_1 = -\frac{1}{2}$ و $t_2 = 1$ ومنه من أجل $t = -\frac{1}{2}$ فإن $\ln x = -\frac{1}{2}$ أي $x = e^{-\frac{1}{2}}$

ومن أجل $t = 1$ فإن $\ln x = 1$ أي $x = e$

وبالتالي المعادلة (1) تقبل حلين هما: $x = e^{-\frac{1}{2}}$ و $x = e$

2) صحيح 0,25

التبرير: 0,75

لدينا

$$f(1-x) = (1-x-1)\ln\left|\frac{1-x-1}{1-x}\right| - \ln|1-x|$$

$$= -x\ln\left|\frac{-x}{1-x}\right| - \ln|1-x|$$

$$= -x\ln\left|\frac{x}{x-1}\right| - \ln|x-1|$$

$$= x\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln\left|x\left(1-\frac{1}{x}\right)\right|$$

$$= x\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln|x| - \ln\left|\frac{x-1}{x}\right|$$

$$= (x-1)\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln|x| = f(x)$$

وبالتالي من أجل $x \in \mathbb{R} - \{0;1\}$ فإن $f(1-x) = f(x)$

ency-education.com/exams

3) خطأ (0,25)

التبرير (0,75)

لدينا $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) = 0$ أي $2e^x - 2e = 0$ أو $e^{1-x} - 1 = 0$

$e^{1-x} - 1 = 0$ معناه $e^{1-x} = e^0$ أي $x = 1$

وعليه فإن إشارة $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1)$ تكون كالتالي:

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $2e^x - 2e$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $e^{1-x} - 1$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1)$ | | $-$ | $0$ | $-$ | |

ولدينا $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) > 0$ مجموعة حلول المتراجحة هي:

$S = \{\phi\}$ ومنه

حل التمرين الثاني:

I) الإجابة على الأسئلة بقراءة بيانية:

1) تشكيل جدول تغيرات الدالة $h$:

(1)

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{1}{2}$ | | $\frac{1}{2}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $h'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $h(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $0,56$ | ↘ | $-0,56$ | ↗ | $+\infty$ |

2) تحديد: $h'(0)$ و $h'\left(\frac{1}{2}\right)$:

$h'\left(\frac{1}{2}\right) = 0$ لأن المماس عند النقطة $B$ موازي لحامل محور الفواصل. (0,25)

$h'(0) = \frac{y_C - y_O}{x_C - x_O} = \frac{e-1}{-1} = 1 - e$ (0,25)

كتابة معادلة المماس $(T)$: (0,25)

$y = (1-e)x$



3as.ency-education.com

0,5

3) تحديد إشارة الدالة $h$ مع التبرير:

الدالة $h$ متزايدة لأن $(C_h)$ متناقص على $]-\infty;0]$ ومتزايد على $[0;+\infty[$

0,5

4) استنتاج الوضع النسبي لـ $(C_h)$ و $(T)$

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $h(x)-y$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| الوضع النسبي | $(C_h)$ أسفل $(T)$ | | $(C_h)$ يقطع $(T)$ | | $(C_h)$ أعلى $(T)$ |

0,25

التفسير الهندسي للنتيجة:

نقول أن النقطة $O(0;0)$ نقطة انعطاف لـ $(C_h)$

0,5

5) تحديد حسب قيم $x$ إشارة كل من $B(x)$ و $h(x)-x$:

0,5

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

0,5

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $h(x)-x$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |

0,5×3

6) الحالات التي يكون فيها حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ العدد وإشارة حلول المعادلة $h(x)=mx$

- من أجل $m\in]-\infty;1-e[$ فإن المعادلة تقبل حل وحيد سالب.
- من أجل $m\in]1-e;1[$ فإن $m$ تقبل ثلاث حلول حيث حلين متناقضين في الإشارة وحل معدوم
- من أجل $m\in[1;+\infty[$ فإن المعادلة تقبل حل وحيد معدوم.

II) لدينا $g(x)=-h(|x|)$

1) تبيان أن الدالة $g$ زوجية:

0,25

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$ فإن $-x\in\mathbb{R}$ و $g(-x)=-h(|-x|)=-h(|x|)=g(x)$

وعليه الدالة $g$ زوجية



3as.ency-education.com

التفسير الهندسي للنتيجة:

0,25 (Cg) حامل محور التراتيب.

ع) كتابة g(x) دون إحدى العلاقة المطلقة:

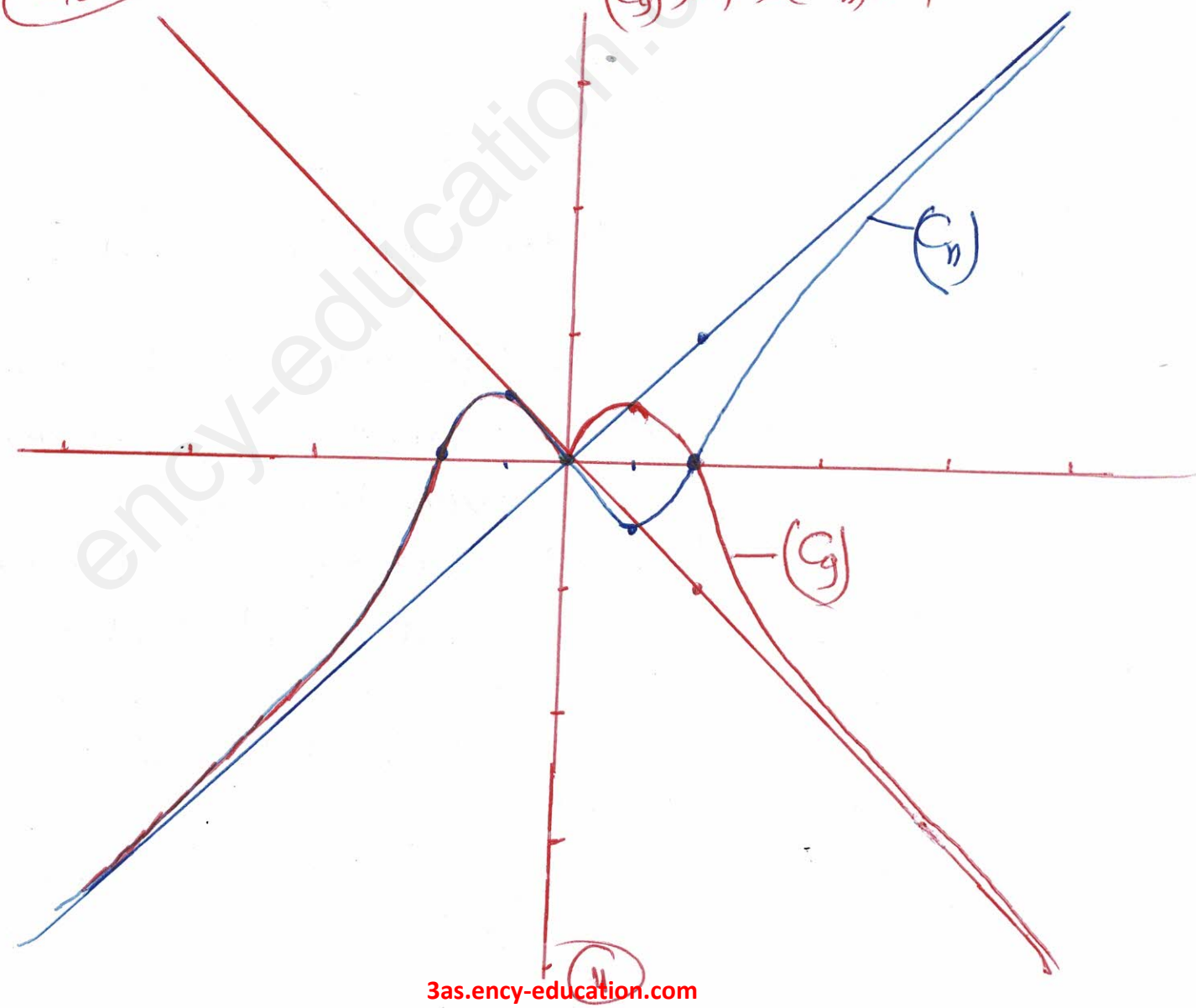
0,5 لدينا $g(x) = \begin{cases} -h(x) ; x \geq 0 \\ -h(-x) ; x \leq 0 \end{cases}$

تحديد معادلة لـ (Cg) انطلاقا من (Ch):

0,5 من أجل $x \geq 0$ فإن $g(x) = -h(x)$ ومنه (Cg) نظير (Ch) بالنسبة إلى حامل محور الفواصل على المجال $[0, +\infty[$

وبما أن الدالة g زوجية فإن (Cg) نظير جزء من (Cg) المرسوم فيما سبق $[0, +\infty[$ بالنسبة إلى حامل محور التراتيب:

0,5 ع) إعادة رسم (Ch) ثم (Cg)




ency-education.com/exams

حل التمرين الثالث:

$g(x) = 1-(1-x)e^{1-x}$ لدينا

الجزء الأول:

1) دراسة تغيرات الدالة g:

النهايات:

(0,28) $\lim_{x\to-\infty} g(x) = \lim_{x\to-\infty} 1-(1-x)e^{1-x} = -\infty$ ($+\infty \times +\infty \to +\infty$)

(0,28) $\lim_{x\to+\infty} g(x) = \lim_{x\to+\infty} 1-e^{1-x}+\frac{x}{e^x}\times e = 1$

حساب $g'(x)$:

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$:

$g'(x) = e^{1-x} + (1-x)e^{1-x}$

(0,28) $g'(x) = (2-x)e^{1-x}$

وهذه

دراسة حسب قيم x لإشارة $g'(x)$:

لدينا $g'(x)=0$ تكافئ $2-x=0$ أي $e^{1-x}\neq 0$ ومنه $x=2$

وعليه إشارة $g'(x)$ تكون كالتالي:

(0,28)

| $x$ | $-\infty$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |

(0,28) استنتاج اتجاه تغير الدالة g:

الدالة g متزايدة على المجال $]-\infty;2]$ ومتناقصة على المجال $[2;+\infty[$.

(0,28) تشكيل جدول تغيرات الدالة g:

| $x$ | $-\infty$ | | $\alpha$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | $+$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $g(x)$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $1+e^{-1}$ | $\searrow$ | $1$ |

2) أ) تبيان أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $0,42<\alpha<0,44$

(0,75) لدينا الدالة g مستمرة ورتيبة على المجال $]-\infty;2]$ وتأخذ قيمها على المجال $]0,42;0,44[$ لأن $g(0,42)\,g(0,44)<0$

{

وهذه حسب جدول تغيرات الدالة g تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $0,42<\alpha<0,44$

ency-education.com/exams

ب) استنتاج حسب قيم $x$ إشارة $g(x)$:

0,25

| $x$ | $-\infty$ | | $\alpha$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |

الجزء الثاني: لدينا $f(x) = x - xe^{1-x}$

1) حساب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

0,25 $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty} x\left(1 - e^{1-x}\right) = +\infty$ ($x \to -\infty$, $e^{1-x} \to +\infty$)

0,25 $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} x\left(1 - e^{1-x}\right) = +\infty$ ($x \to +\infty$, $e^{1-x} \to 0$)

ج) إثبات أنه من أجل $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = g(x)$:

لدينا من أجل $x \in \mathbb{R}$:

0,5 $f'(x) = 1 - e^{1-x} + xe^{1-x}$

$f'(x) = 1 - (1-x)e^{1-x} = g(x)$ وبالتالي:

تشكيل جدول تغيرات الدالة $f$:

0,25

| $x$ | $-\infty$ | | $\alpha$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | $+\infty$ | ↘ | $f(\alpha)$ | ↗ | $+\infty$ |

0,5

د) تبيان أن $f(\alpha) = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$

لدينا $f(\alpha) = \alpha - \alpha e^{1-\alpha}$ و $g(\alpha) = 0$ أي $e^{1-\alpha} = \frac{+1}{1-\alpha}$

$f(\alpha) = \alpha + \frac{\alpha}{\alpha - 1}$ ومنه $e^{1-\alpha} = \frac{-1}{\alpha - 1}$ أي

$f(\alpha) = \alpha + \frac{\alpha - 1 + 1}{\alpha - 1} = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$ ومنه

وبالتالي: $f(\alpha) = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$



3as.ency-education.com

(0,5) اعطاء حصر لـ $f(\alpha)$:

لدينا $0,42 < \alpha < 0,44$ ومنه $1,42 < \alpha+1 < 1,44$ ... ①

و $-0,58 < \alpha-1 < -0,56$ ومنه $-1,79 < \frac{1}{\alpha-1} < -1,72$ ... ②

بجمع ① و ② طرفا طرفا: $-0,37 < f(\alpha) < -0,28$

(0,25) ج) تعيين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$

لدينا $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha} = f'(\alpha) = g(\alpha) = 0$

ومنه $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha} = 0$

(0,25) التفسير الهندسي للنتيجة:

$(C_f)$ يقبل مماسا موازيا لحامل محور الفواصل في النقطة ذات الفاصلة $\alpha$.

(0,5) 3) أ) تبيان أن $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيها:

لدينا من أجل $x \in \mathbb{R}$: $f''(x) = g(x)$ ومنه $f''(x) = g'(x)$

وعليه انطلاقا من جدول $g'(x)$ نستنتج أن النقطة ذات الفاصلة $e$ هي نقطة انعطاف لـ $(C_f)$.

أي $(e; f(e))$ أي $(e; e-e^{1-e})$ نقطة انعطاف لـ $(C_f)$.

(0,25) ب) تبيان أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ في جوار $+\infty$:

لدينا $\lim\limits_{x\to+\infty} [f(x)-x] = \lim\limits_{x\to+\infty} -\frac{x}{e^x} \times e = 0$

ومنه المستقيم $(\Delta)$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ في جوار $+\infty$.

(0,5) دراسة الوضع النسبي لـ $(C_f)$ و $(\Delta)$:

لدينا $f(x) - x = 0$ يكافئ $x = 0$ لأن $e^{1-x} \neq 0$ وعليه الوضع النسبي

نلخص في جدول التالي:

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)-y$ | | $+$ | $\phi$ | $-$ | |
| الوضع النسبي | $(C_f)$ أعلى $(\Delta)$ | | $(C_f)$ يقطع $(\Delta)$ | | $(C_f)$ أسفل $(\Delta)$ |

(1)

3as.ency-education.com

0,75 4) أ/ تبيان أن $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ موازيا لـ $(\Delta)$ يطلب كتابة معادلة له:

لدينا $f'(x) = 1$ تكافئ $g(x) = 1$ وتكافئ $1 - (1-x)e^{1-x} = 1$

أي $(1-x) = 0$ لأن $e^{1-x} \neq 0$ ومنه $x = 1$

وعليه $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ موازيا لـ $(\Delta)$ في النقطة ذات الفاصلة 1

خلية معادلة له $y = x - 1$

ب) تحديد احداثيات نقط تقاطع $(C_f)$ مع حاملي محوري الاحداثيات

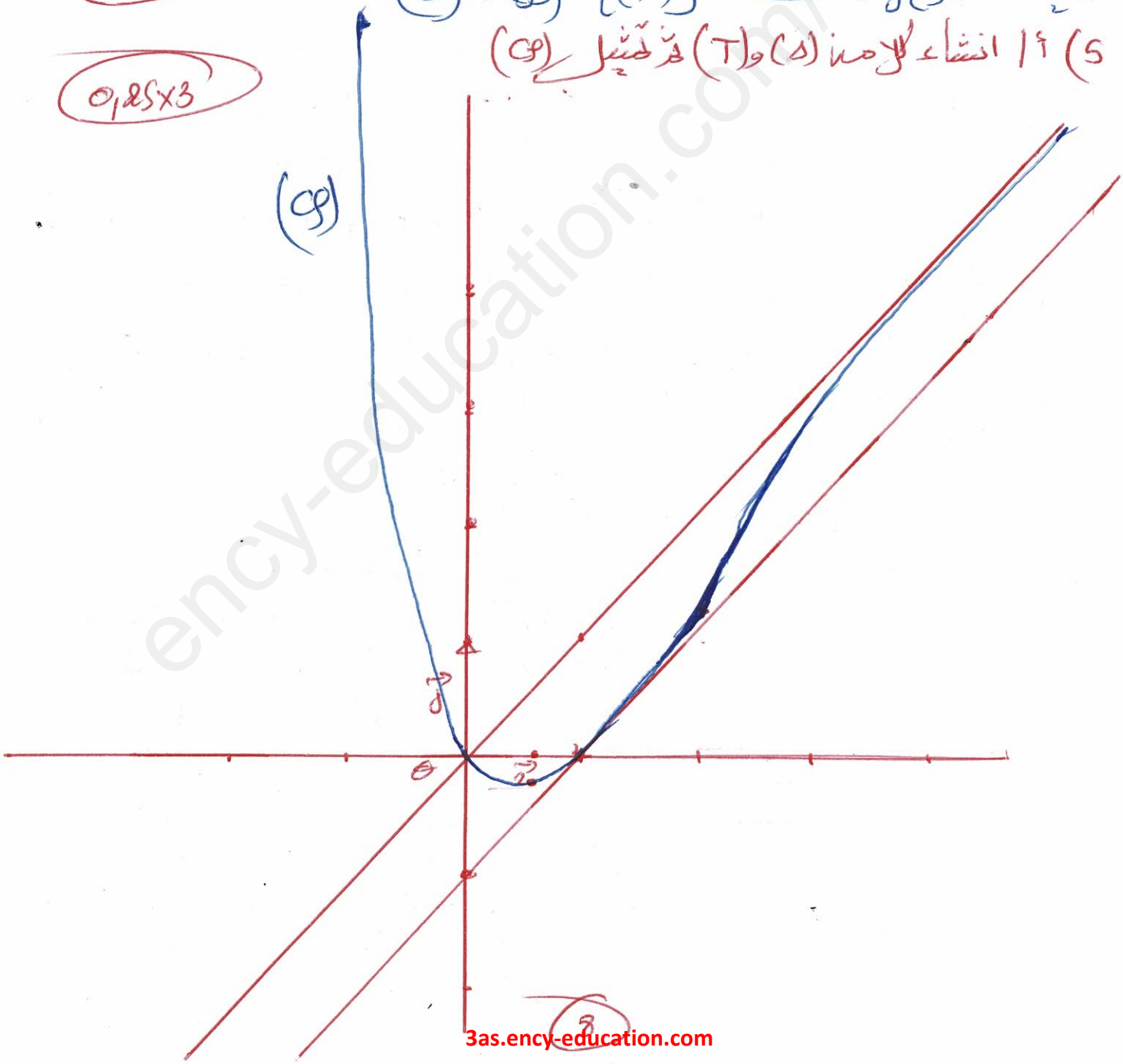
0,5 لدينا $f(x) = 0$ تكافئ $x(1 - e^{1-x}) = 0$ أي $x = 0$ أو $1 - e^{1-x} = 0$

0,5 معناه $e^{1-x} = e^0$ ومنه $x = 1$ وعليه

$(C_f) \cap (x'x) = \{(0;0); (1;0)\}$

0,25 لدينا $f(0) = 0$ ومنه $(C_f) \cap (y'y) = \{(0;0)\}$

0,25x3 5) أ/ انشاء كل من $(\Delta)$ و $(T)$ ثم تمثيل $(C_f)$




0,5

ency-education.com/exams

ب) أحسب بيانيا حسب الوسيط الحقيقي $m$ إلى من أجلها المعادلة $f(x)=x+m$ تقبل حلين متمايزين.

لدينا من أجل $m\in ]-1;0[$ فإن المعادلة $f(x)=x+m$ تقبل حلين متمايزين (حوحيين).

0,25

ج) استنتج اتجاه تغير الدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-x)$ دون اشتقاق.

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$ : $h'(x)=-f'(-x)$ وعليه $h'(x)=0$ تكافئ $f'(-x)=0$ أي $g(-x)=0$ ومنه $-x=\alpha$ أي $x=-\alpha$

ولدينا $h'(x)>0$ تكافئ $f'(-x)<0$ أي $g(-x)<0$ ومنه

$-x<\alpha$ أي $x>-\alpha$

وعليه إشارة $h'(x)$ تكون كالتالي:

0,25

| $x$ | $-\infty$ | $-\alpha$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $h'(x)$ | $-$ | $0$ | $+$ |

0,25

ومنه الدالة $h$ متناقصة على المجال $]-\infty;-\alpha]$ وتزايدية على المجال $[-\alpha;+\infty[$.



3as.ency-education.com

**ثانوية الصديق عبدالله بئرخادم  اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات**

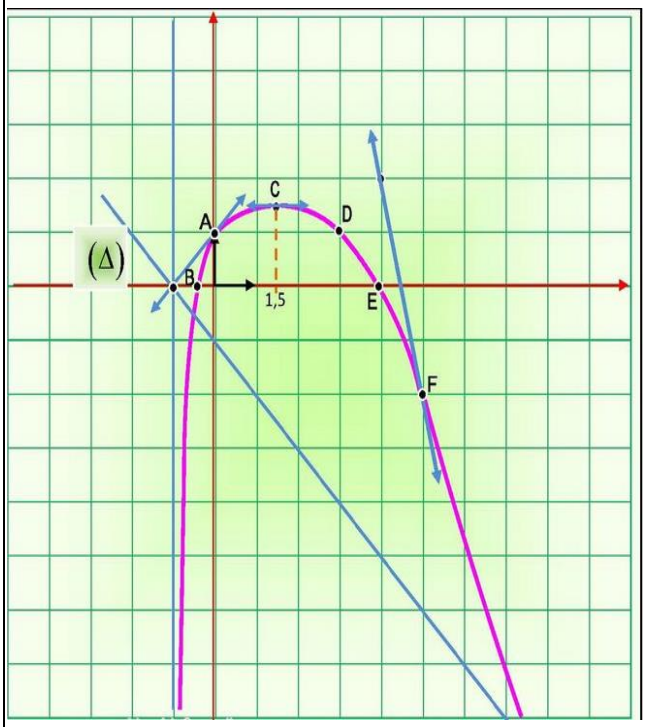
**المستوى: 3 تقني رياضي  الأحد 2021/11/28  الوقت : من 08 إلى 10**

**التمرين الأول :**

الدالة العددية $f$ المعرفة و قابلة الاشتقاق على $]-1;+\infty[$ و $(C)$ منحناها في الشكل الموالي و الذي يشمل النقط

$A(0;1)$ ، $B(-\frac{1}{2};0)$ ، $C(\frac{3}{2};\frac{3}{2})$ ، $D(3;1)$ ، $E(4;0)$ ، $F(5;-2)$

و المماسات $T_A$ ، $T_C$ ، $T_F$ في النقط $A$ ، $C$ ، $F$ على الترتيب. المستقيم $(\Delta)$ مقارب للمنحنى بجوار $+\infty$




**1)** عين بيانيا $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-1^+} f(x)$

**2)** شكل جدول التغيرات

**3)** حل بيانيا المتراجحات :

(أ) $f(x)>1$  (ب) $f'(x)\le 0$

**4)** احسب ما يلي :

(أ) $f'(0)$  (ب) $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{f(x)-f(5)}{x-5}$

(ج) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(\dfrac{3x}{x+2})$  (د) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{e^{f(x)}-1}{f(x)}$

**5)** الدالة العددية $g$ المعرفة ب : $g(x)=\ln(f(x)-1)$

أ) عين $D_g$ مجموعة تعريفها ثم احسب النهايات عند أطرافها

ب) شكل جدول التغيرات الدالة $g$

**التمرين الثاني :**

الدالة العددية $f$ المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ : $f(x)=2x+\dfrac{1}{e^x-1}$

$(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

**1)** حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $2e^{2x}-5e^x+2=0$ ثم ادرس إشارة $2e^{2x}-5e^x+2$

**2)** أ ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ مع التفسير البياني.

ب ) بين أن المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلة له : $y=2x$ مقارب لـ $(C_f)$ بجوار $+\infty$

ج ) بين أن: $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-2x]=-1$ ثم استنتج معادلة للمستقيم $(\Delta')$ المقارب لـ $(C_f)$ بجوار $-\infty$ .

د ) ادرس وضعية $(C_f)$ بالنسبة لكل من $(\Delta)$ و $(\Delta')$ .

**3)** ادرس اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها.

**4)** احسب من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم $x$ : $f(-x)+f(x)$ ماذا تستنتج ؟ .

**5)** أنشئ $(\Delta)$، $(\Delta')$ و المنحنى $(C_f)$ .

**6)** ناقش بيانيا حسب قيم العدد الحقيقي $m$ عدد حلول المعادلة : $f(x)=2x+m$ .

**بالتوفيق**

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مدرية التربية لولاية تيبازة
ثانوية تركية محمود بوا سماعيل

المستوى والشعبة : 3ع ت + 3تقني رياضي

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات 29نوفمبر2021

**التمرين الأول : (12 نقطة)**

I. **الجزء الأول** : المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

الدالة العددية $g$ معرفة على المجال $[-2;+2]$ كما يلي :

$$g(x)=(a-2x)e^{x}+b$$

حيث $a$ و $b$ أعداد حقيقية

أ- أحسب $g'(x)$ بدلالة $a$ و $b$ .

ب- عين العددان الحقيقيان $a$ و $b$ بحل جملة معادلتين التالية :

$$\begin{cases} g'(0)=1\cdots\cdots\cdots(1) \\ g'(x)-g(x)=-2e^{x}-2\cdots\cdots\cdots(2) \end{cases}$$

II. **الجزء الثاني** : نضع $a=3$ و $b=2$

ولتكن $g$ دالة عددية معرفة على المجال $[-2;+2]$ كما يلي :

$$g(x)=(3-2x)e^{x}+2$$

1- ادرس اتجاه تغير الدالة العددية $g$ على المجال $[-2;+2]$ ثم شكل جدول تغيراتها .

2- بين أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $1,68<\alpha<1,69$ .

ثم حدد تبعا لقيم العدد الحقيقي $x$ إشارة $g(x)$ .

III. **الجزء الثالث** : الدالة العددية $f$ معرفة على $[-2;+2]$ بـــــ:

$$f(x)=1+\frac{4x-2}{e^{x}+1}$$

ليكن $(C_f)$ تمثلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق .

1- أ . بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي $x$ من المجال $[-2;+2]$ يكون :

$$f'(x)=\frac{2g(x)}{(e^{x}+1)^{2}} \quad .$$

ب. استنتج اتجاه تغيّر الدّالة $f$ ثم شكّل جدول تغيراتها .

2- بين أنّ المنحنى $(C_f)$ يقبل عند النقطة $A(x_0;1)$ مماس $(T)$ يطلب إيجاد $x_0$ وكتابة معادلة المماس $(T)$ .

3- بين أن : $f(\alpha)=4\alpha-5$ ثم عين حصرا لـــــ : $f(\alpha)$

ency-education.com/exams

4- عين دون حساب: $\lim_{x\to\alpha}\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ اعط تفسير للنتيجة ؟ أنشئ المماس $(T)$ والمنحنى $(C_f)$ .

IV. نعتبر الدالة العددية $k$ معرفة على $[-2;+2]$ بـــ: $k(x)=\frac{-4xe^x-2e^x}{e^x+1}$

1- بين أنه من أجل كل $x$ من $[-2;+2]$ فإن : $k(x)=f(-x)-1$ .

2- اشرح كيف يمكن رسم $(C_k)$ انطلاقا من $(C_f)$ . ثم شكل جدول تغيرات الدالة $k$ على المجال $[-2;+2]$.

**التمرين الثاني: (08 نقاط)**

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

الدالة العددية $f$ معرفة على $\mathbb{R}-\{-2;+2\}$ بـــ : $f(x)=\frac{|x+1|-1}{x^2-4}$

وليكن $(C_f)$ تمثلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق .

1- أ- تحقق أن عبارة الدالة $f$ في المجال $]-\infty;-2[\cup]-2;-1]$ دون رمز القيمة المطلقة هي : $f(x)=-\frac{1}{x-2}$ ؟

ب- استنتج عبارة الدالة $f$ في المجال $[-1;2[\cup]2;+\infty[$ دون رمز القيمة المطلقة ؟

2- احسب $\lim_{x\to-\infty}f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty}f(x)$ ، $\lim_{x\xrightarrow{<}2}f(x)$ و $\lim_{x\xrightarrow{>}2}f(x)$ ثم فسر النتائج هندسيا ؟

3- ادرس اتجاه تغير الدالة $f$ على المجال $]-\infty;-2[\cup]-2;2[\cup]2;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها .

4- استنتج دون حساب $\lim_{x\xrightarrow{<}-1}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}$ و $\lim_{x\xrightarrow{>}-1}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}$ ماذا تستنتج ؟ فسر النتيجة هندسيا ؟

5- أ- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $|x+1|-1=0$ ،فسر النتيجة بيانيا .

ب- أنشئ $(C_f)$ .

**انتهى الموضوع**

ency-education.com/exams

التمرين الأول : الدالة $g$ معرفة على المجال $[-2;2]$ بـــ ـ :

$$g(x)=(a-2x)e^{x}+b$$

I. أ- حساب $g'(x)$ :

ب- لدينا $g'(x)=(a-2-2x)e^{x}$

$$\begin{cases} g'(x)=1 \\ g'(x)-g(x)=-2e^{x}-2 \end{cases}$$

بالتعويض نجد

$$\begin{cases} a=3 \\ b=2 \end{cases}.$$

II. من أجل $a=3$ و $b=2$ فإن :

$$g(x)=(3-2x)e^{x}+2$$

1- دراسة اتجاه تغير على المجال $[-2;2]$ :

$g'(x)=(1-2x)e^{x}$ ومنه $1-2x=0$

تكافئ $x=\frac{1}{2}$ و $e^{x}>0$ .

بمأن $g'(x)>0$ على المجال $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$ فإن الدلة $g$ متزايدة تماما على المجال $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$.

بمأن $g'(x)<0$ على المجال $\left[\frac{1}{2};2\right]$ فإن الدلة $g$ متناقصة تماما على المجال $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

جدول التغيرات

| $x$ | $-2$ | | $\frac{1}{2}$ | | $2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $g(x)$ | | ↗ | $g(\frac{1}{2})$ | ↘ | |
| | $g(-2)$ | | | | $g(-2)$ |

2- تبين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$

حسب مبرهنة القيم المتوسطة : الدالة $g$ مستمرة و متناقصة على المجال $\left[\frac{1}{2};+2\right]$ و $g(1,68)\times g(1,69)<0$ اذن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha\in]1,68;1,69[$ .

تحديد إشارة $g(x)$ اعتمادا على جدول تغيرات :

| $x$ | $-2$ | $a$ | $+2$ |
|---|---|---|---|
| $g(x)$ | $+$ | $0$ | $+$ |

III. 1- أ- حساب

$$f(x)=1+\frac{4x-2}{e^{x}+1}$$

$$f'(x)=\frac{4(e^{x}+1)-e^{x}(4x-2)}{(e^{x}+1)^{2}}=\frac{2g(x)}{(e^{x}+1)^{2}}$$

ب- اتجاه تغير الدلة $f$ على المجال $[-2;+2]$

| $x$ | $-2$ | $a$ | $+2$ |
|---|---|---|---|
| $g(x)$ | $+$ | $0$ | $+$ |
| $f'(x)$ | $+$ | $0$ | $-$ |

إشارة $f'(x)$ :

اتجاه تغير

ency-education.com/exams

بمأن $f'(x)>0$ على المجال $[-2;\alpha]$ فإن الدلة $f$ متزايدة تماما على المجال $[-2;\alpha]$.

بمأن $f'(x)<0$ على المجال $[\alpha;2]$ فإن الدلة $f$ متناقصة تماما على المجال $[\alpha;2]$.

**جدول تغيرات**

| $x$ | $-2$ | | $a$ | | $+2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $f(x)$ | $f(-2)$ | ↗ | $f(a)$ | ↘ | $f(2)$ |

2- تبين أنّ المنحنى $(C_f)$ يقبل عند النقطة $A(x_0;1)$ مماس $(T)$. معناه أي $f(x_0)=1$

$$f(x_0)=1+\frac{4x-2}{e^x+1}=1$$

$$x=\frac{1}{2}\cdots A\left(\frac{1}{2};1\right)$$

معادلة المماس $(T)$ هي من الشكل

$$y=f'\left(\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)+f\left(\frac{1}{2}\right)$$

ومنه $f'\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{4}{\sqrt{e}+1};f\left(\frac{1}{2}\right)=1$

$$y=\frac{4}{\sqrt{e}+1}x+\frac{-1+\sqrt{e}}{\sqrt{e}+1}\cdots(T)$$

3- اثبات أن : $f(\alpha)=4\alpha-5$ ثم عين حصرا لـــــ $f(\alpha)$ :

$$\left.\begin{array}{l} g(\alpha)=0 \\ f(\alpha)=1+\dfrac{4\alpha-2}{e^{\alpha}+1} \end{array}\right\}$$

$1,68<\alpha<1,69$

$1,7<f(\alpha)<1,76$ : $f(\alpha)$ حصر

4- تعبن $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}=f'(\alpha)=0$

التفسير : $(C_f)$ يقبل مماس موازي لمحور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة $\alpha$ معادلته $y=f(\alpha)$.

## IV. .1 $k(x)=\dfrac{-4xe^x-2e^x}{e^x+1}$

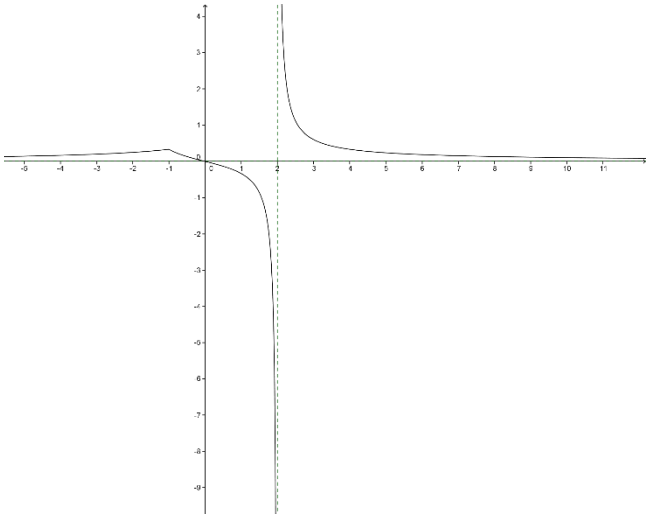
حساب $f(-x)-1=\dfrac{-4x-2}{e^{-x}+1}=k(x)$

2- انشاء المنحنى $(C_f)$ و $(T)$

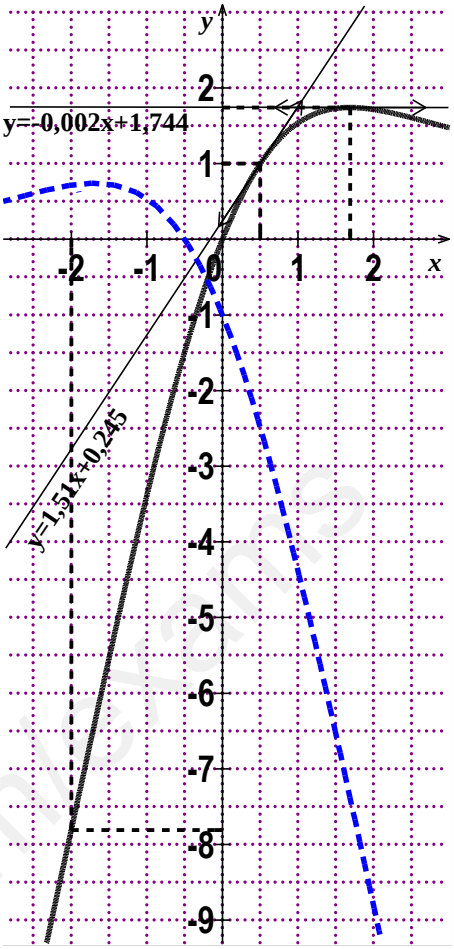
يمكن انشاء $(C_k)$ برسم نظير $(C_f)$ بالنسبة لمحور الترتيب ثم ننشئ $(C_k)$ بانسحاب لـــــ $(C_{f(-x)})$ شعاعه $\vec{v}\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix}$.

| $x$ | $-2$ | | $-a$ | | $+2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $-f'(-x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $k(x)$ | $f(2)-1$ | ↗ | $f(a)-1$ | ↘ | $f(-2)-1$ |

ency-education.com/exams



ت-




التمرين الثاني :

$$f(x)=\frac{|x+1|-1}{x^2-4}\cdots\cdots D_f=\mathbb{R}-\{-2;2\}$$

1- أ- تحقق أن ($f(x)$ دون كتابة رمز القيمة المطلقة)

$$f(x)=\frac{-(x+1)-1}{(x-2)(x+2)}=\frac{-1}{x-2}$$

$$D_{f_1}=]-\infty;-2[\cup]-2;-1]$$

ب-

$$f(x)=\frac{x+1-1}{x^2-4}=\frac{x}{x^2-4}$$

$$D_{f_2}=[-1;2[\cup]2;+\infty[$$

ency-education.com

# اختبَار الثلَاثي الَاول في مَادة الريَاضيَات

المســتوَى : 3 تقني ريَاضي المدة: سـاعتَان

## التمريـن الَاول :

I - نعتبر الدَالة العدَدية $g$ المعرفة علَى المجَال $]-1;+\infty[$ كمَا يلي: $g(x)=\ln(x+1)+x$ .

1 - بين ان الدَالة $g$ متزَايدة تمَامًا علَى المجَال $]-1;+\infty[$

2 - احسب $g(0)$ ثم استنتج اشَارة $g(x)$ حسب قيم $x$

II - $f$ الدَالة العدَدية المعرفة علَى المجَال $]-1;+\infty[$ بـ : $f(x)=\dfrac{x}{x+1}\times\ln(x+1)$ .

و ليكن $(C_f)$ تمثيلهَا البيَاني في المستوي المنسوب الَى المعلم المتعَامد و المتجَانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1 - ا ـ احسب نهَاية الدَالة $f$ عند $+\infty$

ب ـ احسب $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-1} f(x)$ ، فسر النتيجة هندسيًا

2 - ا ـ بين انه من اجل كل عدَد حقيقي $x$ من المجَال $]-1;+\infty[$ : $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x+1)^2}$

ب ـ استنتج اتجَاه تغير الدَالة $f$ ثم شكل جدول تغيرَاتهَا

3 - انشِئ المنحنَى $(C_f)$ علَى المجَال $]0;5]$

4 - $h$ الدَالة المعرفة علَى $\mathbb{R}^*$ كمَا يلي : $h(x)=\dfrac{|x|-1}{|x|}\times\ln(|x|)$

ا ـ بين ان الدَالة $h$ زوجية

ب ـ تحقَق انه من اجل كل عدَد حقيقي $x$ من المجَال $]0;+\infty[$ : $h(x)=f(x-1)$

ج ـ اشرح كيف يرسم $(C_h)$ المنحنَى المُمثل لِلدَالة $h$ انطلَاقًا من $(C_f)$ ثم ارسمه علَى $[-5;0[\cup]0,5]$

## التمريـن الثَاني :

II - $f$ الدَالة العدَدية المعرفة علَى المجَال $]0;+\infty[$ ب:

$$\begin{cases} f(x)=(1+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2})e^{\frac{-1}{x}}\ ,x>0 \\ f(0)=0 \end{cases}$$

$(C_f)$ التمثيل البيَاني لِلدَالة $f$ في المستوي المنسوب الَى المعلم المتعَامد و المتجَانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ؛ فسر النتيجة هندسيًا

2- احسب $\lim\limits_{h\overset{>}{\to}0}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ (نقبل ان $\lim\limits_{t\to-\infty} t^ne^t=0$ ) ؛ فسر النتيجة هندسيًا

3 ـ ا ـ بين انه من اجل كل عدَد حقيقي $x$ من المجَال $]0;+\infty[$ : $f'(x)=\dfrac{1-x}{x^4}e^{\frac{-1}{x}}$

ency-education.com/exams

ب ـ استنتج اتجَاه تغير الدَالة $f$ ثم شكل جدول تغيرَاتهَا

4 - بين ان المعَادلة $f(x)=1$ تقبل حلًا وحيدًا $\alpha$ حيث $0.5<\alpha<1$

5 - انشِئ المنحنَى $(C_f)$ و المستقيم المقَارب

6 - عين قيم الوسيط الحقيقي $m$ التي من اجلهَا تقبل المعَادلة $f(x)=\ln(m)$ حلين

بَالتوفيـق

ency-education.com/exams