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 α و β 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 α حيث $1,76<\alpha<1,77$

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

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

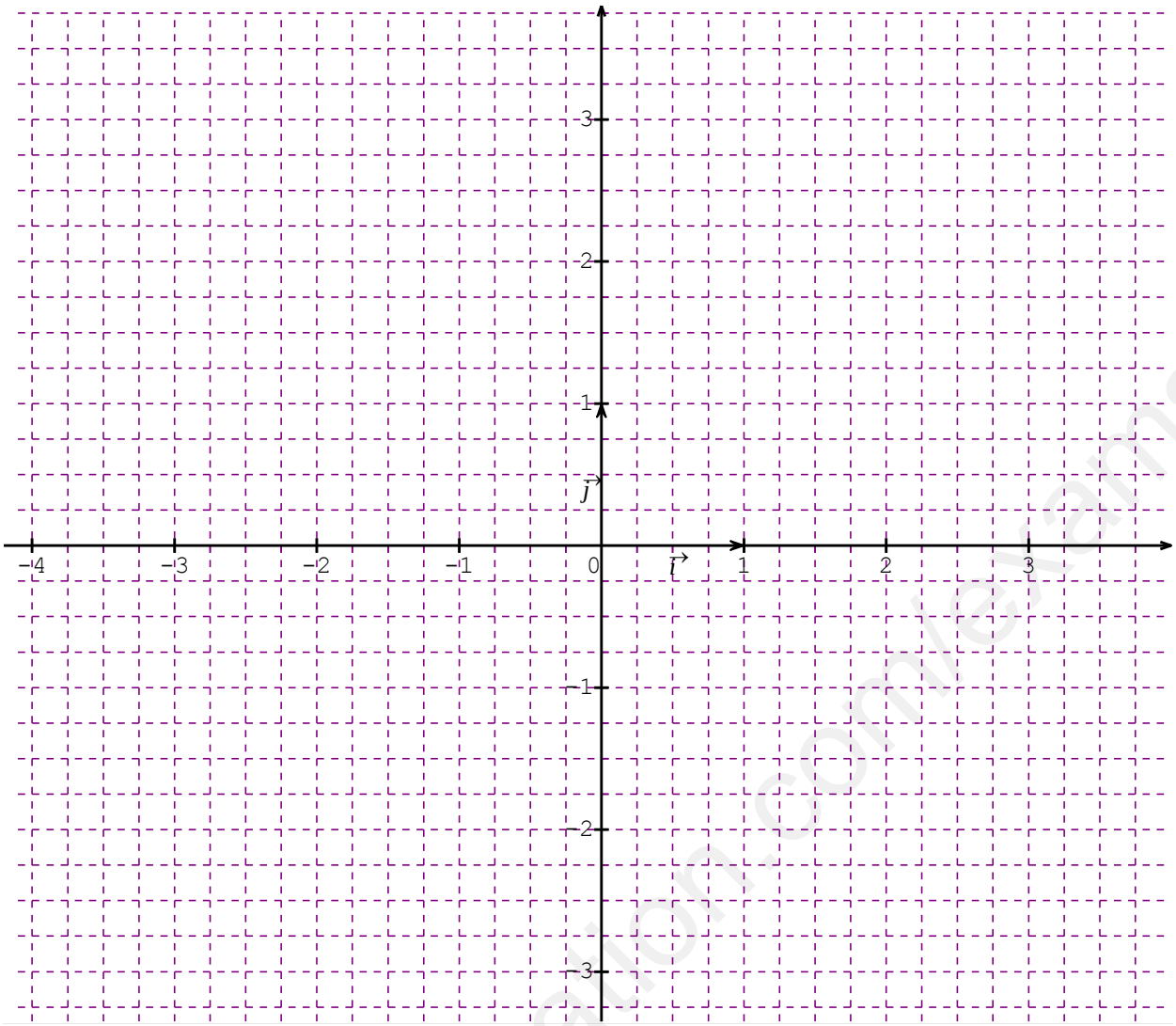
ب- ارسم (Δ) و $(\mathcal{C})$.

3as.ency-education.com

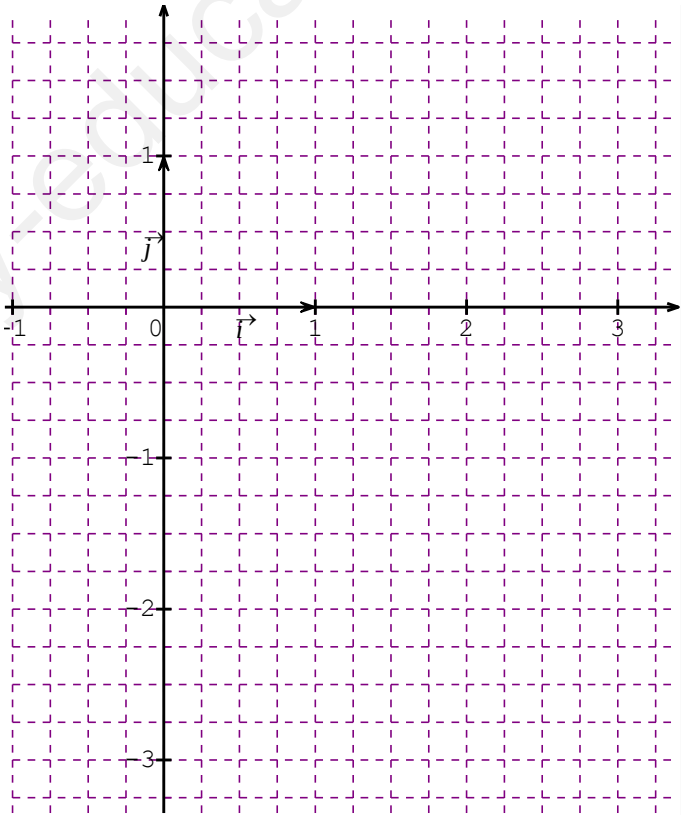
اللقب و الاسم :

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 α 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 β 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 α بحيث

$y=x$ ③ معادلة (Δ) 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 (Δ)			(C_f) تحت (Δ)	

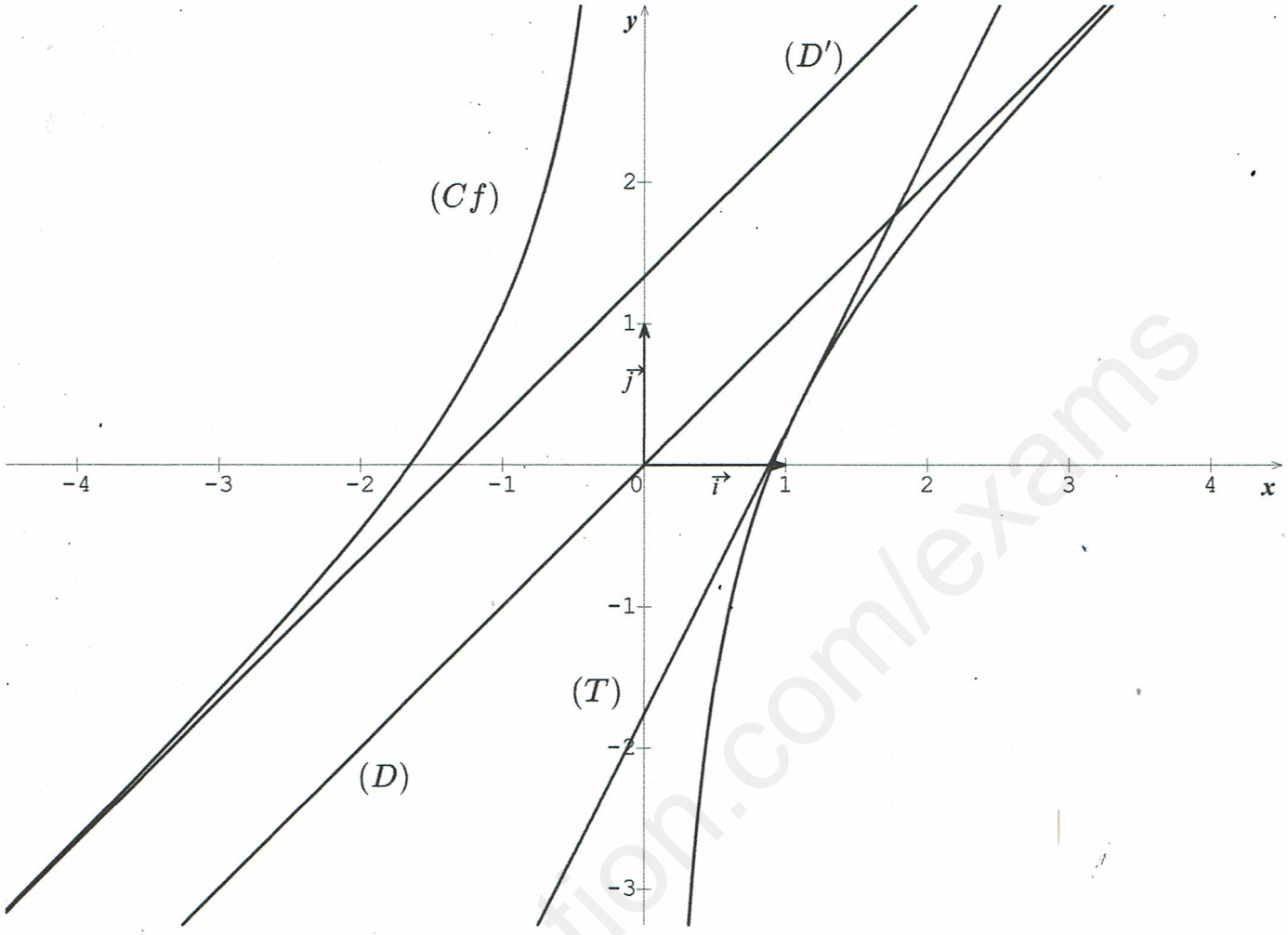
$A(1;1)$ نقطة تقاطع (C_f) و (Δ)

(C_f) و (Δ) في الشكل المرفق

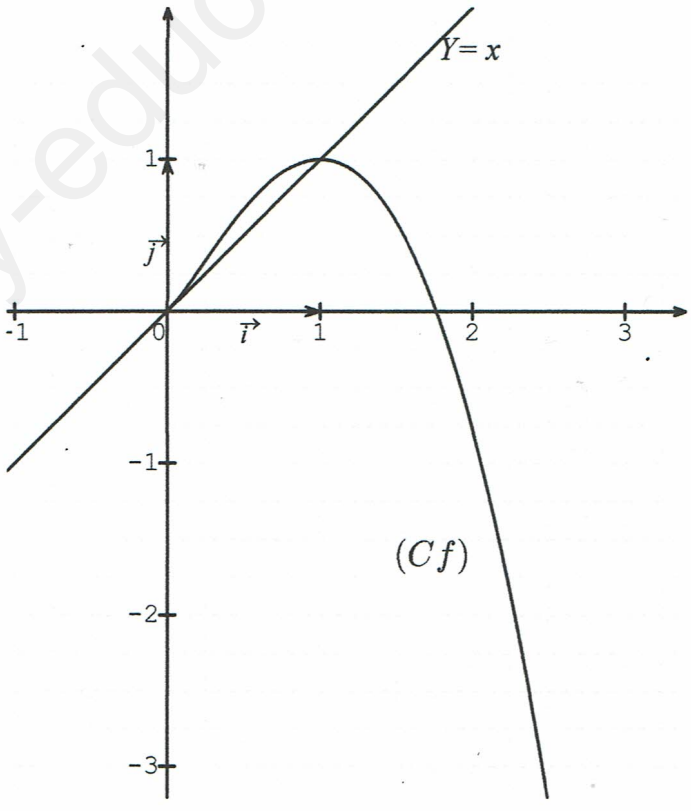
النقطة = 0,5

3as.ency-education.com

التمرين الأول:



التمرين الثاني:



ency-education.com/exams