بكالوريات شعبة علوم تجريبية

دورة2013

I) f الدالة المعرفة على $]-\infty;1[$ بـ: $f(x)=\frac{x}{x-1}+e^{\frac{1}{x-1}}$ و (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\underset{<}{\to}1} f(x)$ استنتج المستقيمين المقاربين لـ (C)

2) احسب $f'(x)$. بيّن أن الدالة f متناقصة تماما على المجال $]-\infty;1[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

3) بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α باستعمال الجدول أعلاه ثم جد حصرا للعدد α.

x	f(x)
0,20	0,037
0,21	0,016
0,22	−0,005
0,23	−0,026
0,24	−0,048
0,25	−0,070

4) ارسم المستقيمين المقاربين والمنحنى (C)، ثم أرسم المنحنى (C') الممثل للدالة $|f|$.

5) عيّن بيانيا مجموعة قيم m التي من أجلها يكون للمعادلة $|f(x)|=m$ حلان مختلفان في الإشارة.

II) g الدالة المعرفة على $]-\infty;1[$ بـ: $g(x)=f(2x-1)$

1) ادرس تغيرات الدالة g على المجال $]-\infty;1[$ ثم شكل جدول تغيراتها

2) أ- تحقق من أن: $g(\frac{\alpha+1}{2})=0$ ثم بيّن أن $g'(\frac{\alpha+1}{2})=2f'(\alpha)$

ب) استنتج معادلة (T) المماس لمنحنى الدالة g في النقطة ذات الفاصلة $\frac{\alpha+1}{2}$.

جـ) تحقق من أن: $y=\frac{2}{(\alpha-1)^3}x-\frac{\alpha+1}{(\alpha-1)^3}$ معادلة للمستقيم (T)

دورة2012

I) لتكن g الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1-xe^x$

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

2) أدرس اتجاه تغير الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها.

3) أ- بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلاوحيدا $\alpha\in[-1;+\infty[$

ب- تحقق من أن: $0{,}5\prec\alpha\prec0{,}6$ أستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty;2]$ كما يلي: $f(x)=(x-1)e^x-x-1$. و (C_f) تمثيلها البياني

1) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

2) لتكن f' مشتقة الدالة f. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $]-\infty;2]$ فإن: $f'(x)=-g(x)$.

أستنتج إشارة $f'(x)$ على $]-\infty;2]$ ثم شكل جدول تغيراتها

3) بيّن أن $f(\alpha)=-\left(\frac{\alpha^2+1}{\alpha}\right)$، ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.(تدور النتائج إلى 10^{-2}).

4) أ-بيّن أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=-x-1$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

ب- أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

5) أ- بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_1 و x_2 حيث: $-1{,}6\prec x_1\prec-1{,}5$ و $1{,}5\prec x_2\prec1{,}6$.

ب-أنشئ (Δ) و (C_f)

دورة2011

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=e^x-ex-1$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامدومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

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

ب-احسب $f'(x)$ ثم ادرس اشارتها.

جـ-شكل جدول تغيرات الدالة f.

2- أ-بيّن أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y=-ex-1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $(-\infty)$.

ب- أكتب معادلة للمستقيم (T) مماس المنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0 .

جـ بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل في المجال $]1{,}75;1{,}76[$ حلا وحيدا α .

د-أرسم المستقيمين (Δ) و (T) ثم (C_f) في المجال $]-\infty;2[$

دورة2010

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $\mathbb{R}^*$ بـ :

$f(x)=x-\frac{1}{e^x-1}$ يرمز (C_f) إلى تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) احسب $\lim\limits_{x\underset{<}{\to}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\underset{>}{\to}0} f(x)$ وفسر النتيجة هندسيا

2) أدرس اتجاه تغير الدالة f على كل مجال من مجالي تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها.

3-أ)بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (Δ) و (Δ') معادلتيهما على الترتيب: $y = x + 1$ و $y = x$.
ب) أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') .

4)بيّن أن النقطة $\omega\left(0;\frac{1}{2}\right)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

5)أ) بيّن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث: $-1 \prec \alpha \prec \ln 2$ و $-1,3 \prec \beta \prec -1,4$.
ب)هل توجد مماسات لـ (C_f) توازي المستقيم (Δ) ؟
جـ) أرسم (Δ) و (Δ') ثم المنحنى (C_f) .
د)ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $(m-1)e^{-x} = m$

دورة2008

I-نعتبر الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كمايلي: $f(x) = (ax+b)e^{-x} + 1$
حيث a و b عددان حقيقيان. (C_f) إلى تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.
عين قيمتي a و b بحيث تكون النقطة $A(-1;1)$ تنتمي إلى (C_f) ومعامل توجيه المماس عند A يساوي $(-e)$.
II- نعتبر الدالة g والعددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كمايلي: $g(x) = (-x-1)e^{-x} + 1$
و (C_g) إلى تمثيلها البياني في المعلم السابق.
أ)بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 1$ وفسر النتيجة بيانيا($\lim\limits_{u\to-\infty} ue^{u} = 0$)
ب)أدرس تغيرات الدالة g ، ثم أنشئ جدول تغيراتها.
جـ)بين أن (C_g) يقبل نقطة انعطاف I يطلب تعيين احداثييها
د)اكتب معادلة المماس للمنحنى (C_g) عند النقطة I.
هـ) أرسم (C_g) .
و) k الدالة المعرفة المجال $]-2;+\infty[$ بـ: $k(x) = g(x^2)$
باستعمال مشتقة دالة مركبة ، عين اتجاه تغير الدالة k ثم شكل جدول تغيراتها.

بكالوريا شعبة الرياضيات

دورة2013

I-الدالة g معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = 1 + (x^2-1)e^{-x}$.
1-أ- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$.
ب-أدرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها
2-أ-بيّن أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلّين في $\mathbb{R}$ ، ثم تحقق أن أحدهما معدوم والآخر α حيث: $-0,7 \prec \alpha \prec -0,8$.
ب- استنتج اشارة $g(x)$ ، حسب قيم العدد الحقيقي x.
II- الدالة f معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x - (x+1)^2 e^{-x}$.

و (C_f) منحنى الدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ؛[وحدة الطول: 2cm] .
1-أ- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
ب-بيّن أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.
جـ-أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .
2-أ-بيّن أن من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = g(x)$.
ب-شكّل جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}$ (نأخذ: $f(\alpha) = -0,9$)
3-أ-بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل مماسين ، معمل توجيه كل منهما يساوي 1 ،يطلب تعيين معادلة لكل منهما.
ب-مثّل (Δ) والمماسين والمنحنى (C_f) .
جـ-ناقش بيانيا ، وحسب قيم الوسيط الحقيقي m ،عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول x: $(x+1)^2 + me^{x} = 0$.

دورة 2012

I - g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $g(x) = 2 - xe^{x}$
1)أدرس تغيرات الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها.
2)بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلاوحيدا α حيث $0,8 \prec \alpha \prec 0,9$
3) عين حسب قيم x ، اشارة $g(x)$.

II- f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x) = \dfrac{2x+2}{e^{x}+2}$
و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ؛[وحدة الطول: 2cm] .
1)بيّن أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$ ، ثم فسّر النتيجة بيانيا.
2)أ-احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
ب-بيّن أن المستقيم (Δ') ذا المعادلة: $y = x + 1$ مقارب لـ (C_f)
3) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') حيث (Δ) هو المستقيم ذو المعادلة $y = x$.
4)أ-بيّن أنه من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = \dfrac{2g(x)}{(e^{x}+2)^2}$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f.
ب-بيّن أن $f(\alpha) = \alpha$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.
5) أرسم (Δ) و (Δ') و (C_f) .
6)ناقش ، بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي ، عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x) = f(m)$.

دورة 2010

I- g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = (3-x)e^{x} - 3$
1)أدرس تغيرات الدالة g.
2)بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين مختلفين أحدهما معدوم والآخر $\alpha \in]2,82;2,83[$

3) استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x

II- f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x^3}{e^x-1}; x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$

واليكن (C_f) تمثيلها البياني

1) بين أن الدالة f قابلة للإشتقاق عند $x_0=0$

كتب معادلة لـ (T) مماس (C_f) عند O

2) أ)بيّن أن $\lim\limits_{x\to+\infty} x^3e^{-x}=0$ ثم جد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

ب)بيّن أنه من أجل $x\neq 0$ فإن: $f'(x)=\dfrac{x^2}{(e^x-1)^2}g(x)$

جـ) تحقق أن: $f(\alpha)=\alpha^2(3-\alpha)$ ، ثم عين حصرا له.

د)أنشئ جدول تغيرات f

3)أحسب $f(x)+x^3$ واستنتج الوضعية النسبية لـ (C_f)

و (C) منحنى الدالة $x\to -x^3$

4) بيّن أن $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)+x^3]=0$ وفسر النتيجة هندسيا.

5)أنشئ في نفس المعلم المماس (T) و (C_f) و (C)

دورة2008

I) f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x-1+\dfrac{4}{e^x+1}$

واليكن (C_f) تمثيلها البياني في م.م.م $(o;\vec{i},\vec{j})$.

1) ادرس تغيرات الدالة f.

2) بين ان (C_f) يقبل نقط إنعطاف ω واكتب معادلة لمماس (C_f) عند النقطة ω. ثم بين ان ω مركز تناظر لـ (C_f)

3)أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-1)]$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(x+3)]$

استنتج ان (C_f) يقبل مقاربين يطلب تعيين معادلة كل منهما

4)بين ان (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة $x_0\in]-2,77;-2,76[$ احسب $f(1)$ و $f(-1)$ ارسم (C_f)

II) g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ ب $g(x)=-x+3-\dfrac{4}{e^x+1}$

واليكن (C_g) تمثيلها البياني.

1)بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن $g(x)=f(-x)$

2) انشئ (C_g) في نفس المعلم السابق(دون دراسة g)

بكالوريات شعبة تقني رياضي

دورة2013

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

1-أدرس تغيرات الدالة g.

2- بيّن أنه ، من أجل كل $x\in\mathbb{R}$: $1+(x-1)e^x\geq 0$

II- f الدالة المعرفة على $[0;+\infty[$ بـ: $\begin{cases} f(x)=\dfrac{e^x-1}{x}; x\succ 0 \\ f(0)=1 \end{cases}$

1-أ-بيّن أن f مستمرة على $[0;+\infty[$.

ب- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2-أ-تحقق أنه من أجل كل $x\in[0;+\infty[$: $f'(x)=\dfrac{1+(x-1)e^x}{x^2}$

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

III- n عدد طبيعي حيث $n\geq 1$ ، f_n الدالة المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f_n(x)=\dfrac{e^x-1}{x}+n\ln x$ و (C_n) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1-ادرس اتجاه تغير الدالة f_n على المجال $]0;+\infty[$.

2-أحسب $\lim\limits_{x \underset{>}{\to} 0} f_n(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f_n(x)$.

3- أدرس الوضع النسبي للمنحنيين (C_n) و (C_{n+1}).

4-بيّن أن جميع المنحنيات تمر من نقطة ثابتة B يطلب تعيين احداثييها.

5-أ- بيّن أنه ، يوجد عدد حقيقي وحيد من $\alpha_1\in]0,3;0,4[$ بحيث: $f_1(\alpha_1)=0$.

ب-بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n\geq 1$ فإن: $f_n(\alpha_1)\leq 0$ ، ثم برهن أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α_n من المجال $]\alpha_1;1[$ بحيث: $f_n(\alpha_n)=0$.

6-أ-بالاعتماد على الجزء II ، بيّن أنه ، من أجل كل x من $]0;1]$: $\dfrac{e^x-1}{x}\leq e-1$.

ب-استنتج أنه ، من أجل كل عدد طبيعي n حيث: $n\geq 1$: $\ln(\alpha_n)\geq\dfrac{1-e}{n}$ ، ثم $\alpha_n\geq e^{\frac{1-e}{n}}$.

جـ- جد نهاية المتتالية (α_n).

دورة2012

I - g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي:

$$g(x)=-4+(4-2x)e^x$$

1)أدرس تغيرات الدالة g ، شكل جدول تغيراتها.

2)بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر α حيث: $1,59\prec\alpha\prec 1,60$.

3) استنتج إشارة $g(x)$.

II- f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x)=\dfrac{2x-2}{e^x-2x}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$؛ [وحدة الطول: 2cm] .

1-بيّن أن (C_f) يقبل عند $-\infty$ و $+\infty$ مستقيمين مقاربين معادلاتهما على الترتيب $y=-1$ و $y=0$.

2- أ)برهن أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=\frac{g(x)}{(e^x-2x)^2}$

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

جـ) احسب $f(1)$ ، ثم أستنتج إشارة $f(x)$.

3- أ)بيّن أن : $f(\alpha)=-1+\frac{1}{\alpha-1}$.

ب) استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$ (تدور النتائج إلى 10^{-2})

جـ) أرسم (C_f).

4-ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد وإشارة حلول المعادلة $2x-2=(e^x-2x)(m+1)$

5- h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $h(x)=[f(x)]^2$

أ)أحسب $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$ ثم أستنتج إشارة $h'(x)$

ب) شكل جدول تغيرات الدالة h.

دورة 2011

f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x)=3-\frac{4}{e^x+1}$

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

1-ادرس تغيرات الدالة f وعيّن المستقيمات المقاربة لـ(C_f).

2-بيّن أن للمنحنى (C_f) نقطة انعطاف ω يطلب تعيينها ثم اكتب معادلة المماس لـ(C_f) عندها.

3-لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $g(x)=f(x)-x$

أ- ادرس تغيرات الدالة g.

ب-بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $2,7<\alpha<2,8$.

4- أحسب $f(-x)+f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

5-أ-حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$.

ب- ارسم المماس والمستقيم الذي معادلته : $y=x$ و (C_f).

6-انطلاقا من المنحنى (C_f) استنتج المنحنى (C_h) الممثل للدالة h المعرفة كمايلي: $h(x)=\frac{4e^{x+1}}{e^{x+1}+1}$.

دورة 2010

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

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

1-عيّن العددين الحقيقيين a و b بحيث: $f(x)=ax+\frac{b}{3(e^x-1)}$ من اجل كل عدد حقيقي $x\in\mathbb{R}^*$

2-احسب نهايات الدالة f عند اطراف مجالات تعريفها.

3-بيّن أن f متزايدة تماما على كا مجال من مجالي تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها.

4-أ) (D) و (D') المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب $y=x$ و $y=x+\frac{4}{3}$ بيّن أن (D) و (D') مقاربان لـ(C_f) ثم حدد وضعيته بالنسبة لكل منهما.

ب) بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_0 و x_1 وحيث: $0,9<x_0<0,91$ وّ $-1,66<x_1<-1,65$.

جـ) أحسب من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم $f(-x)+f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

د) أرسم (D) و (D') و (C_f) .

5- m عدد حقيقي، (D_m) المستقيم المعرّف بالمعادلة $y=x+m$ ناقش بيانيا حسب قيم m عدد حلول المعادلة: $f(x)=x+m$

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

ادرس تغيرات الدالة g دون حساب $g(x)$ بدلالة x

دورة 2009

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

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

1- أحسب $f(-x)+f(x)$ و ماذا تستنتج ؟.

2-أدرس تغيرات الدالة f على المجال $[0;+\infty[$ ثم استنتج جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.

3-بيّن أن المستقيم $y=x$ هو مستقيم مقارب للمنحنى (C_f)

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

5-بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $-1,7<\alpha<-1,6$

6-بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف ω يطلب تعيينها

7-بيّن أن المنحنى (C_f) يقع في شريط حداه المستقيمان المقاربا ثم ارسم المنحنى (C_f).

8-انطلاقا من المنحنى (C_f) اشرح كيفية الحصول على رسم المنحنى (C_g) الممثل للدالة g حيث: $g(x)=f(|x|)$

ارسم عندئذ المنحنى (C_g).

الأستاذ: ب م العربي larbibelabidi@gmail.com