سلسة في الدّوال الأسيّة التي وردت في امتحانات الباكالوريا من 2008 إلى 2021

من إعداد: أ.عامر جمّال

amercena2022@gmail.com

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرس

تمرين 1

I - نعتبر الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-2,+\infty[$ كما يأتي: $f(x)=(ax+b)e^{-x}+1$
حيث a و b عددان حقيقيان.
(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ وحدة الطول $1cm$.
عين قيمتي a و b بحيث تكون النقطة $A(-1,1)$ تنتمي إلى (C_f) و معامل توجيه المماس عند A يساوي $(-e)$.

II - نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-2,+\infty[$ كمايلي : $g(x)=(-x-1)e^{-x}+1$
و (C_g) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق.

أ) بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=1$ و فسر هذه النتيجة بيانيا.(نذكّر أن $\lim\limits_{u\to-\infty} ue^{u}=0$)

ب) ادرس تغيرات الدالة g ، ثم أنشئ جدول تغيراتها.

ج)بيّن أن المنحنى (C_g) يقبل نقطعة انعطاف I يطلب تعيين احداثييها.

د) اكتب معادلة المماس للمنحنى (C_g) عند النقطة I .

هـ) ارسم (C_g) . باكالوريا علوم تجريبية 2008

و) H الدالة العددية المعرفة على $]-2,+\infty[$ كما يأتي: $H(x)=(\alpha x+\beta)e^{-x}$ حيث α و β عددان حقيقيان. عيّن α و β بحيث تكون H دالة أصلية للدالة: $x\mapsto g(x)-1$
استنتج الدالة الأصلية للدالة g و التي تنعدم عند القيمة 0 .

III - لتكن k الدالة المعرفة على المجال $]-2,+\infty[$ كما يأتي: $k(x)=g(x^2)$ باستعمال مشتقة دالة مركبة ، عين اتجاه تغير الدالة k ثم شكل جدول تغيراتها.

تمرين 2

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي: $f(x)=x-\dfrac{1}{e^x-1}$.
نرمز بـ (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) أحسب $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}0} f(x)$ وفسّر هندسيا النتيجة.

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

3) أ) بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (Δ) و (Δ') معادلتيهما على الترتيب: $y=x$ و $y=x+1$.

ب) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ').

4) أثبت 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 $\ln 2<\alpha<1$ و $-1,4<\beta<-1,3$.
ب) هل توجد مماسات لـ (C_f) توازي المستقيم (Δ) ؟
ج) ارسم (Δ) ، (Δ') ثمّ المنحنى (C_f).
باكالوريا علوم تجريبية 2010
د) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة: $(m-1)e^{-x}=m$.

تمرين 3

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$: $f(x)=e^x-ex-1$.
$(\mathcal{C}_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 أ- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.
ب- احسب $f'(x)$ ثمّ ادرس إشارتها. ج- شكّل جدول تغيرات الدالة f.

2 أ- بيّن أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=-ex-1$ مقارب مائل للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ بجوار $(-\infty)$.
ب-اكتب معادلة للمستقيم (T) مماس للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ في النقطة ذات الفاصلة 0.
ج-بيّ أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل في المجال $]1,75;1,76[$ حلا وحيدا α.
د- ارسم المستقيمين (Δ) و (T) ثم المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ على المجال $]-\infty;2]$.

3 أ- احسب بدلالة α ، المساحة $A(\alpha)$ للحيّز المستوي المحدّد بالمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ و حامل محور الفواصل و المستقيمين اللّذين معادلتيهما: $x=0$ و $x=\alpha$.
باكالوريا علوم تجريبية 2011
ب- أثبت أن : $A(\alpha)=\left(\frac{1}{2}e\alpha^2-e\alpha+\alpha\right)u\alpha$ ($u\alpha$ هي وحدة المساحات) .

تمرين 4

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

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

2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول تغيّراتها.

3) أ- بيّ أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّا وحيدا α على المجال $[-1;+\infty[$.
ب- تحقق أنّ $0,5<\alpha<0,6$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty;2]$ كما يلي: $f(x)=(x-1)e^x-x-1$.
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المنجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

2) لتكن f' مشتقة الدالة f.بين أنّه من اجل كل عددحقيقي من $]-\infty;2]$ فإن: $f'(x)=-g(x)$.
استنتج إشارة $f'(x)$ على المجال $]-\infty;2]$ ، ثمّ شكل جدول تغيّرات الدالة f.

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

4) أ- بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=-x-1$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$. ب- ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

5) أ- بيّن انّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلّين x_1 و x_2 حيث $-1,6<x_1<-1,5$ و $1,5<x_2<1,6$
ب- أنشئ (Δ) و (C_f) .

6) لتكن h الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x)=(ax+b)e^x$.
أ- عين العددين الحقيقيين a و b بحيث تكون h دالة أصلية للدالة $x\mapsto xe^x$ على $\mathbb{R}$.
ب- استنتج دالة أصلية للدالة g على $\mathbb{R}$.

باكالوريا علوم تجريبية 2012

$f(X)$	X
0.037	0.20
0.016	0.21
−0.005	0.22
−0.026	0.23
−0.048	0.24
−0.070	0.25

تمرين 5

I) f الدالة المعرفة على $]-\infty;1[$ ب: $f(X)=\frac{X}{X-1}+e^{\frac{1}{X-1}}$،
و (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) احسب $\lim_{X\to-\infty} f(X)$ و $\lim_{X\overset{<}{\to}1} f(X)$ ، ثم استنتج المستقيمين المقاربين للمنحنى (C).

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

3) بيّن أن المعادلة $f(X)=0$ تقبل في $]-\infty;1[$ حلا وحيدا α ،باستعمال جدول القيم أعلاه جد حصرا للعدد α .

4) ارسم المستقيمين المقاربين و المنحنى (C) ،ثمّ ارسم المنحنى (C') الممثل للدالة $|f|$.

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

باكالوريا علوم تجريبية 2013

II) g الدالة المعرفة على $]-\infty;1[$ ب: $g(X)=f(2X-1)$. (عبارة $g(X)$ غير مطلوبة)

1) ادرس تغيرات الدالة g على $]-\infty;1[$ ، ثم شكّل جدول تغيراتها.

2) أ) تحقّق من أنّ: $g\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=0$ ، ثم بيّن أنّ $g'\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=2f'(\alpha)$.

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

ج) تحقق من أن: $y=\frac{2}{(\alpha-1)^3}X-\frac{\alpha+1}{(\alpha-1)^3}$ ،معادلة للمستقيم (T).

تمرين 6

I) g الدالة العدد المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x)=1-2x-e^{2x-2}$.

1) ادرس اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$.

2) بين أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$ ، ثمّ تحقّق أنّ : $0,36<\alpha<0,37$.

3) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

باكالوريا علوم تجريبية 2015

II) f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ ب: $f(x)=xe^{2x+2}-x+1$.
و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) أ) بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x)=e^{2x+2}g(-x)$.

ب) استنتج انّ الدالة f متناقصة تماما على $]-\infty;-\alpha]$ ومتزايدة تماما على $[-\alpha;+\infty[$.

2) احسب نهاية f عند $+\infty$ وعند $-\infty$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .

3) احسب $\lim_{x\to+\infty}[f(x)+x-1]$ ثمّ فسّر النتيجة هندسيا.

4) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (δ) الذي معادلته $y=-x+1$.

5) أنشئ (C_f) و (δ) على المجال $]-\infty;\frac{1}{2}]$ ، نأخذ $f(\alpha)\approx 0,1$.

6) أ) تحقّق أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $2f(x)+f'(x)-f''(x)=1-2x-3e^{2x+2}$.

ب) استنتج دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$.

تمرين 7 باكالوريا علوم تجريبية 2016 (المسّرب)

I) g الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x)=1+\left(x^2+x-1\right)e^{-x}$.

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

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة g ، ثمّ شكل جدول تغيراتها .

2) أ) بيّن أنّ للمعادلة $g(x)=0$ حلّين في $\mathbb{R}$ ، أحدهما معدوم و الآخر α حيث: $-1,52<\alpha<-1,51$
ب) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=-x+\left(x^3+3x+2\right)e^{-x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\overrightarrow{i},\overrightarrow{j})$ ، (وحدة الطول $1cm$).

1) أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.
ب) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=-g(x)$. (حيث f' هي الدالة المشتقة للدالة f).
ج) شكّل جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}$ ، (نأخذ $f(\alpha)=0,38$).
د) عيّن دون حساب: $\lim\limits_{h\to0}\dfrac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}$ ،ثمّ فسّر النتيجة هندسيا.

2) أ) بيّ أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=-x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.
ب) ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
ج) بيّن أنّ للمنحنى (C_f) نقطتي انعطاف يطلب تعيين إحداثييهما.
د) ارسم (C_f) و (Δ) على المجال $]-2;+\infty[$.
هـ) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $(m-x)e^x+(x^3+3x+2)=0$ على المجال $]-2;+\infty[$.

III) h و H الدالتان المعرّفتان على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=x+f(x)$ و $H(x)=(ax^2+bx+c)e^{-x}$.

1) عيّن الأعداد الحقيقية a ، b و c حتّى تكون الدالة H دالة أصلية للدالة h على $\mathbb{R}$.
2) أ) احسب التكامل التالي : $A(\lambda)=\int_0^\lambda h(x)dx$ حيث λ عدد حقيقي موجب تماما وفسّر النتيجة هندسيا.
ب) احسب $\lim\limits_{\lambda\to+\infty}A(\lambda)$.

تمرين 8 | باكالوريا علوم تجريبية 2016 (الدورة الثانية)

I - لتكن g الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=2e^x-x^2-x$

1- أ) احسب $g'(x)$ من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، ثم ادرس اتجاه تغير الدالة g (حيث g' هي مشتقة الدالة g)
ب) بيّن أنه،من اجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $g'(x)>0$.
ج) احسب نهايتي الدالة g عند كل من $-\infty$ و $+\infty$ ،ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $-1,38<\alpha<-1,37$.

3- استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x .

II - لتكن f الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^2e^x}{e^x-x}$.

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

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

ب)بيّن أنّه ، من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x)=\dfrac{xe^xg(x)}{(e^x-x)^2}$ (حيث f' هي مشتقة الدالة f).

جـ)ادرس اتجاه تغيّر الدالة f على $\mathbb{R}$ ،ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

2- أ)بيّن أنّ $f()=\alpha^2+2\alpha+2+\dfrac{2}{\alpha-1}$ ، ثمّ استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

ب)احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-x^2\right]$ ،ثمّ فسر النتيجة بيانيا.

جـ)أنشئ المنحنى (C_f) . (تعطى $f(\alpha)\approx 0,29$)

تمرين 9

I) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x)=2-x^2e^{1-x}$

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

1) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=2$ و أعط تفسيرا هندسيا لهذه النتيجة ، ثمّ احسب النهاية $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=2$.

2) أ) بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x)=x(x-2)e^{1-x}$.

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

3) اكتب معادلة لـ (T) المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

II) نعتبر الدالة العددية h المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x)=1-xe^{1-x}$.

1) بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن: $h(x)\geq 0$ ، ثمّ ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمماس (T) .

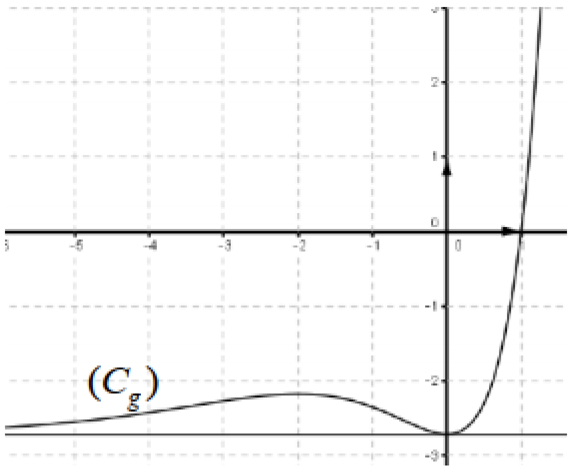
باكالوريا علوم تجريبية 2017

2) بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلّا وحيدا α حيث $-0,7<\alpha<-0,6$.

3) أنشئ المماس (T) والمنحنى (C_f) على المجال $[-1;+\infty[$.

4) F الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $F(x)=2x+(x^2+2x+2)e^{1-x}$. تحقّق ان F دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$ ، ثمّ احسب مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) و حامل محور الفواصل و المستقيمين اللّذين معادلتيهما: $x=0$ و $x=1$.

تمرين 10 | باكالوريا علوم تجريبية 2017 (الاستثنائية)



I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = x^2e^2 - e$

(C_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ (كما هو في الشكل المقابل).

- احسب $g(1)$

- بقراءة بيانية عيّن إشارة $g(x)$ ثم استنتج إشارة $g(-x)$ حسب العدد الحقيقي x .

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}^{\star}$ كما يلي: $f(x) = e^{-x} - 2 - \frac{e}{x}$

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1) احسب النهايات الآتية: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}0} f(x)$.

2) بيّن أنّ المنحنى (γ) الذي معادلته: $y = e^{-x} - 2$ والمنحنى (C_f) متقاربان بجوار $-\infty$ ثم ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى (γ) .

3) بيّن أنّ :من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x لدينا : $f'(x) = \frac{-g(-x)}{x^2}$.

4) استنتج أنّ الدالة f متزايدة تماما على كل من المجالين $[-1;0[$ و $]0;+\infty[$ ومتناقصة تماما على المجال $]-\infty;-1]$ ،ثم شكّل جدول تغيّرات الدالة f .

5) بين كيف يمكن إنشاء المنحنى (γ) انطلاقا من منحنى الدالة: $x \mapsto e^x$ ثم ارسم بعناية كلا من المنحنيين (γ) و (C_f) في نفس المعلم السابق.

6) ليكن n عددا طبيعيا و $A(n)$ مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنيين (C_f) و (γ) والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x = -e^n$ و $x = -e^{n+1}$.
احسب العدد الحقيقي I حيث $I = A(0) + A(1) + \ldots + A(2016)$

تمرين 11

I . g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = 2 + (x-1)e^{-x}$.

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

(ب)) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكّل جدول تغيراتها.

(ج)) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-0,38 < \alpha < -0,37$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$
.

II . لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) =$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

باكالوريا علوم تجريبية 2018

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

ب) احسب $\lim_{x\to-\infty} (f(x) - (2x+1))$ ، ثم فسّر النتيجة بيانيا.

ج) ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) حيث: $(\Delta) : y = 2x + 1$

2) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x يكون $f'(x) = g(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكّل جدول تغيراتها.

3) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

4) ارسم (Δ) ، (T) والمنحنى (C_f) (نأخذ $f(\alpha) = 0,8$) .

5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول x : $x = (1-m)e^x$

6) أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة عيّن الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto xe^{-x}$ على $\mathbb{R}$ والتي تنعدم من أجل $x = 1$.

ب) احسب العدد A مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها $x = 1$ ، $x = 3$ و $y = 2x + 1$.

تمرين 12 المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

تُؤخذ وحدة الطول $2cm$

$(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ التمثيلان البيانيان للدالتين f و g المعرّفتين على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = e^x - ex$ و $f(x) = e^x - \frac{1}{2}ex^2$

1) أ) ادرس اتجاه تغير الدالة g

ب) استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم x الحقيقية .

باكالوريا علوم تجريبية 2019

2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f .

3) احسب كلّا من $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ، ثمّ شكل جدول تغيّرات الدالة f .

4) ادرس الوضع النسبي للمنحنيين $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ على $\mathbb{R}$.

5) ارسم على المجال $[0;2]$ المنحنيين $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ في نفس المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$. (يُعطى $e^2 - 2e \approx 2$)

6) احسب بالسنتمتر المربّع،مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنيين $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$.

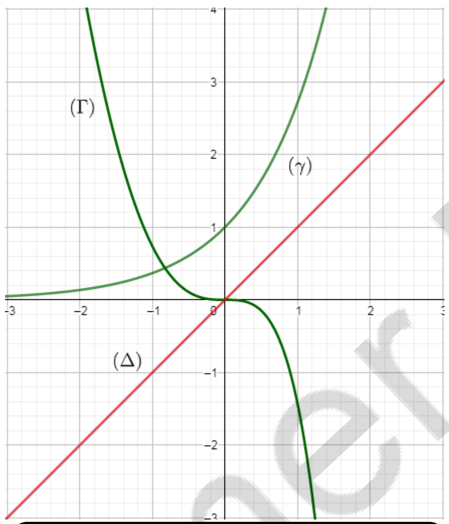
7) h الدالة المعرّفة على المجال $[-2;2]$ كما يلي: $h(x)=\frac{1}{2}ex^2-e^{|x|}$ و ليكن (Γ) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ) بيّن أنّ h دالة زوجية

ب) من اجل $x\in[0;2]$ احسب $h(x)+f(x)$ ثم استنتج كيفية رسم (Γ) انطلاقا من (C_f) ثم ارسمه.

$\boxed{\text{تمرين 13}}$

I) المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.



باكالوريا علوم تجريبية 2020

في الشّكل المرفق، (Γ) المنحنى الممثّل للدّالة g المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=2x^2+2x-2xe^x$ (Δ) المستقيم ذو المعادلة: $y=x$ و (γ) المنحنى الممثل للدالة: $x\mapsto e^x$.

بقراءة بيانية:

1) برّر أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : e^x-x

2) حدّد تبعا لقيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$ علما أنّ $g(0)=0$.

3) الدّالة العددية f معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=-1+\dfrac{2e^x}{e^x-x}$.
ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق.

II)

1) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ واحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ ثمّ فسّر نتيجتي النهايتين هندسيا.

2) أ . بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x يكون: $f'(x)=\dfrac{2e^x(1-x)}{(e^x-x)^2}$.

ب. استنتج اتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

3) أ . اكتب معادلة لـ (T) المماس للمنحنى (C_f) في النّقطة A ذات الفاصلة 0.

ب. بيّن أنه من أجل كلّ عدد حقيقي x يكون: $f(x)-(2x+1)=\dfrac{g(x)}{e^x-x}$.

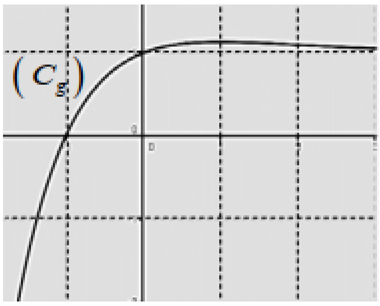
جـ. استنتج الوضع النسبي لـ (C_f) و (T) على $\mathbb{R}$ ،ماذا تمثل النقطة A بالنسبة إلى (C_f) ؟

4) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-\infty;1]$ ،ثم تحقق أنّ : $-0.6<\alpha<0.5$.

5) أنشئ المماس (T) والمستقيمين المقاربين ثم المنحنى (C_f) .

تمرين 14

I) الدّالة العددية g معرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = 1 + xe^{-x-1}$ ، (C_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (الشكل المقابل)



1) احسب $g(-1)$.

2) بقراءة بيانية،حدّد حسب قيم x إشارة $g(x)$.

II) الدّالة العددية f معرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x - (x+1)e^{-x-1}$

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

1) تَحقّق أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x غير معدوم: $f(x) = x\left[1 - (1+\frac{1}{x})e^{-x-1}\right]$

ثمّ احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

2) أ. بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x : $f'(x) = g(x)$

ب .استنتج أنّ الدالة f متزايدة تماما على $[-1;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]-\infty;-1]$ ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

3) أ. احسب $\lim_{x\to+\infty}(f(x) - x)$ ثمّ فسّر النّتيجة هندسيا.

ب .ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y = x$

جـ. بيّن أنّ (C_f) يقبل مماسا (τ) موازيا للمستقيم (Δ) يُطلب كتابة معادلة له.

4) أ .بيّن أنّ (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتاهما α و β

حيث: $0,3 < \alpha < 0,4$ و $-1,9 < \beta < -1,8$

ب .ارسم المستقيمين (Δ) و (τ) ثمّ ارسم المنحنى (C_f) على المجال $[-2;+\infty[$.

5) الدّالة العددية h معرّفة على المجال $[-2;2]$ بـ: $h(x) = -|x| + (|x|-1)e^{|x|-1}$

(C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ .بيّن أنّ الدّالة h زوجية.

باكالوريا علوم تجريبية 2021

ب.بيّن أنه من أجل كلّ عدد حقيقي x من المجال $[-2;0]$: $h(x) = f(x)$

جـ . اشرح كيف يمكن رسم (C_h) انطلاقا من (C_f) ثمّ ارسمه.

تمرين 15

I) f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة : $f(x)=x-1+\dfrac{4}{e^x+1}$ و C_f تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1- ادرس تغيرات الدالة f .

2- بين أن C_f يقبل نقطة انعطاف ω و اكتب معادلة لمماس C_f عند النقطة ω .

- اثبت أن ω مركز تناظر للمنحنى C_f .

باكالوريا رياضيات 2008

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

- استنتج أن C_f يقبل مستقيمين مقاربين يطلب إعطاء معادلة لكل منهما.

4- بين أن C_f يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 من المجال $]-2,77;-2;76[$.

-احسب $f(1)$ و $f(-1)$ (تدور النتائج إلى 10^{-2}) ثم ارسم C_f و مستقيميه المقاربين.

II) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $g(x)=-x+3-\dfrac{4}{e^x+1}$. C_g منحنى الدالة g .

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

- استنتج أنه يوجد تحويل نقطي بسيط يحول C_f إلى C_g .

2- أنشئ في نفس المعلم السابق C_g (دون دراسة الدالة g) .

تمرين 16

I - g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=(3-x)e^x-3$

1) ادرس تغيرات الدالة g .

2) بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل في $\mathbb{R}$ حلين أحدهما معدوم و الآخر α حيث $2,82<\alpha<2,83$

3) استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

باكالوريا رياضيات 2010

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

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

1) بيّن أن الدالة f تقبل الاشتقاق عند $x_0=0$ ، اكتب معادلة لـ (τ) مماس (C_f) عند المبدأ O .

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

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 الدالة f .

3) احسب $f(x)+x^3$ واستنتج الوضعية النسبية لـ (C_f) و (C) منحنى الدالة $x\mapsto -x^3$

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

4) أنشئ في نفس المعلم المماس (τ) والمنحنيين (C) و (C_f) .

$\boxed{\text{تمرين 17}}$ نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(3x+4)e^x$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j})$

/1 (ا) احسب f' ، f'' ثم برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم فإن: $f^{(n)}(x)=(3x+3n+4)e^x$ حيث: f' ، f'' ، $\cdots$ ، $f^{(n)}$ المشتقات المتتابعة للدالة f

(ب) استنتج حل المعادلة التفاضلية : $y''=(3x+16)e^x$

/2 (ا) بيّن أن: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ وفسر النتيجة هندسيا

(ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

/3 (ا) اكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) في النقطة ω التي فاصلتها $\dfrac{-10}{3}$.

(ب) بين أن ω هي نقطة انعطاف للمنحنى (C_f) .

(ج) ارسم (Δ) و (C_f) على المجال $]-\infty;0]$.

باكالوريا رياضيات 2011

/4 (ا) x عدد حقيقي من المجال $]-\infty;0]$ ، باستعمال التكامل بالتجزئة جد $\int_{-1}^{x} te^t dt$ ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]-\infty;0]$.

(ب) λ عدد حقيقي أصغر تماما من $-\dfrac{4}{3}$

احسب بدلالة λ المساحة $A(\lambda)$ للحيز من المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلتها : $y=0$ ، $x=-\dfrac{4}{3}$ و $x=\lambda$ ، ثم جد $\lim\limits_{x\to-\infty} A(\lambda)$

$\boxed{\text{تمرين 18}}$

I) g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=2-xe^x$.

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

2) بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α على $\mathbb{R}$ ،ثم تحقق أن: $0,8<\alpha<0,9$.

3) عيّن، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$.

II) f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\dfrac{2x+2}{e^x+2}$.
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ،
(وحدة الطول $2cm$)

1) بيّن أن: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ ،ثم فسّر النتيجة هندسيا.

2) أ- احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$.

ب- بيّ ن ان المستقيم (Δ') ذا المعادلة $y=x+1$ مستقيم مقارب للمنحنى (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 عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{2g(x)}{(e^x+2)^2}$ ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .

ب-بيّن أن : $f(\alpha)=\alpha$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

5) ارسم (Δ) ، (Δ') و (C_f) .

6) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $f(x)=f(m)$.

III) (U_n) هي المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $U_0=0$
ومن أجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1}=f(U_n)$.

1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $0\leqslant U_n<\alpha$.

2) باستعمال (Δ) و (C_f) مثّل على محور الفواصل الحدود: U_0 ، U_1 و U_2 .
ثم خمّن اتجاه تغير (U_n) .

باكالوريا رياضيات 2012

3) برهن أن المتتالية (U_n) متقاربة،ثم احسب نهايتها.

تمرين 19

I - الدالة g معرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1+(x^2-1)e^{-x}$.

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

ب- ادرس اتجاه تغير الدالة g ، ثمّ شكّل جدول تغيّراتها. (نأخذ: $g(1-\sqrt{2})=-0,25$ و $g(1+\sqrt{2})=1,43$)

2. أ- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّين في $\mathbb{R}$ ،ثم تحقّق أنّ أحدهما معدوم والآخر α ،حيث: $-0,8<\alpha<-0,7$
ب-استنتج إشارة $g(x)$ ، حسب قيم العدد الحقيقي x .

II - الدالة f معرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x-(x+1)e^{-x}$
$(\mathcal{C}_f)$ منحنى الدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.
(وحدة الطول $2cm$)

1- أ- احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.
ب- بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ ، مقارب مائل للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ عند $+\infty$.
ج- ادرس وضعية المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

2- أ. بيّن أنّه،من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=g(x)$.
(يرمز f' إلى الدالة المشتقة للدالة f)
ب.شكّل جدول تغيّرات الدالة f على $\mathbb{R}$. (نأخذ $f(\alpha)\approx-0,9$)

3- أ- بيّن أن المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ يقبل مماسين،معامل توجيه كل منهما يساوي 1 ، يطلب تعيين معادلة لكل منهما.
باكالوريا رياضيات 2013
ب-مثّل $(\mathcal{C}_f)$ والمماسين و المنحنى $(\mathcal{C}_f)$.

تمرين 20

I) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=(2-x)e^x-1$

1) ادرس تغيرات الدالة g
2) بيّن أن للمعادلة $g(x)=0$ في $\mathbb{R}$ حلان α و β حيث $-1,2<\alpha<-1,1$ و $1,8<\beta<1,9$
3) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$

II) f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\dfrac{e^x-1}{e^x-x}$.

1) احسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$ وفسّر النتيجتين هندسيا.
2) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(e^x-x)^2}$
واستنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
3) بيّن أنّ: $f(\alpha)=\dfrac{1}{\alpha-1}$ واستنتج حصرا للعددين $f(\alpha)$ و $f(\beta)$
4) احسب $f(1)$ ثم ارسم المنحنى (C_f)

5) λ عدد حقيقي اكبر أو يساوي 1 باكالوريا رياضيات 2014

أ)احسب بدلالة λ العدد $a(\lambda)$ حيث $a(\lambda)=\int_1^{\lambda}[f(x)-1]\,dx$

ب) احسب نهاية $a(\lambda)$ عندما يؤول λ إلى $+\infty$

تمرين 21

f الدالة المعرّفة بـ: $f(0)=0$ ومن اجل كل عدد حقيقي x

من المجال $]-\infty;0[$ ، $f(x)=(x-1)e^{\frac{1}{x}}$.

$(\mathcal{C}_f)$ المنحنى البياني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j})$.

1) ادرس استمرارية الدالة f عند 0 من اليسار.

2) احسب $\lim\limits_{x \overset{<}{\to} 0}\frac{f(x)}{x}$ ، ثمّ فسّر النتيجة هندسيا.

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

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ،ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

4) أ) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-x]=0$.

ب) استنتج أن المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) بجوار $-\infty$ ، يُطلب تعيين معادلة له.

5) g الدالة المعرّفة على المجال $]-\infty;0[$ بـ: $g(x)=\frac{g(x)}{x}$.

أ)احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)$.

ب)ادرس اتجاه تغيّر الدالة g ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

6) أ)بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-\infty;0[$ ، $f(x)>x$.

ب) استنتج وضعية المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

جـ) أنشئ المنحنى $(\mathcal{C}_f)$. باكالوريا رياضيات 2015

7) (u_n) المتتالية المعرفة بـ: $u_0=-3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=f(u_n)$.

أ)بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n<0$.

ب) حدّد اتجاه تغير المتتالية (u_n) .

جـ) بيّن أن المتتالية (u_n) متقاربة،ثمّ عيّن $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$.

8) m عدد حقيقي. h_m الدالة ذات المتغير الحقيقي x المعرّفة على المجال $]-\infty;0[$ بـ:

$$h_m(x)=xe^{\frac{1}{x}}-mx$$

أ) احسب $h'_m(x)$ حيث h'_m هي الدالة المشتقة للدالة h_m .

ب)باستعمال المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ ،ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $h'_m(x) = 0$.

تمرين 22

I) ϕ الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $\phi(x) = (x^2 - x + 1)e^{-x+1} - 1$.

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

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة ϕ ثم شكّل جدول تغيّراتها.

2) بيّن أن المعادلة $\phi(x) = 0$ تقبل في $\mathbb{R}$ ، حلاّ α يختلف عن 1 ثم تحقّ أنّ: $2,79 < \alpha < 2,80$

3) استنتج إشارة $\phi(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) f و g الدالتان العدديتان المعرّفتان على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = (2x-1)e^{-x+1}$ و $g(x) = \dfrac{2x-1}{x^2-x+1}$.

(C_f) و (C_g) تمثيلاهما البيانيان في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \overrightarrow{i}; \overrightarrow{j})$.

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

ب) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

2) بيّن أنّ للمنحنيين (C_f) و (C_g) مماسا مشتركا (T) في النقطة ذات الفاصلة 1 ثم جد معادلة له.

3) ارسم المماس (T) و المنحنى (C_f) .

4) أ)بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) - g(x) = \dfrac{(2x-1)\phi(x)}{x^2-x+1}$.

ب)ادرس إشارة الفرق $f(x) - g(x)$ على $\mathbb{R}$ ثم استنتج الوضع النسبي للمنحنيين (C_f) و (C_g) .

ج)باستعمال مكاملة بالتجزئة،احسب بدلالة العدد الحقيقي x : $\int_1^x f(t)dt$.

د)احسب مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحيين (C_f) و (C_g) و المستقيمين اللّذين معادلتيهما: $x = 1$ و $x = 2$.

III)

1) احسب $f''(x)$ ، $f^{(3)}(x)$ و $f^{(4)}(x)$. أعط تخمينا لعبارة $f^{(n)}(x)$ حيث n عدد طبيعي غير معدوم.
($f^{(n)}(x)$ الدالة المشتقة من المرتبة n للدالة f)

2) برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n ، $f^{(n)}(x) = (-1)^n[2x - (2n+1)]e^{1-x}$.

3) (u_n) المتتالية العددية المعرّفة من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n ، كمايلي: $u_n = f^{(n)}(1)$.

أ)احسب بدلالة العدد الطبيعي غير المعدوم k ، المجموع: $u_k + u_{k+1}$.

ب)استنتج بدلالة n ، المجموع : $u_1 + u_2 + \ldots + u_{2n}$.

باكالوريا رياضيات 2016

تمرين 23

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(-x^3+2x^2)e^{-x+1}$.
(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1 - أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ،استنتج وجود مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) يطلب تعيين معادلة له.
ب) بين أنّ: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=x(x^2-5x+4)e^{-x+1}$
ثم استنتج اتجاه تغيّر الدالة f وشكّل جدول تغيراتها.

2) اكتب معادلة (T) مماس المنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 2 .

3 h الدالة المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي: $h(x)=x^2e^{-x+2}-4$.
ادرس اتجاه تغير الدالة h ثم استنتج إشارة $h(x)$
حدّد عندئذ وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى (T) على المجال $[0;+\infty[$.

4) ارسم المماس (T) والمنحنى (C_f) على المجال $[0;+\infty[$.

5) نعتبر m وسيط حقيقي و المعادلة ذات المجهول الحقيقي x الموجب: $f(x)=m(x-2)\cdots(E)$
ناقش بيانيا حسب قيم m عدد حلول المعادلة (E) .

6) g الدالة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x)=f\left(\frac{1}{x}\right)$. باكالوريا رياضيات 2017
اعتمادا على السؤال رقم (1) ،شكل جدول تغيّرات الدالة g .

تمرين 24 باكالوريا رياضيات 2017 (الدورة الاستثنائية)

المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ حيث: $\|\vec{i}\|=1cm$.

I) نعتبر الدّالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(x+1)^2e^{-x}$. (C) تمثيلها البياني.

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

2) ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

3) أثبت أنّ المنحنى (C) يقبل نقطتي انعطاف يطلب تعيين إحداثييهما،احسب $f(-2)$ ، ثمّ ارسم المنحنى (C) .

II) ليكن m وسيط حقيقي ، نعتبر الدّالة f_m المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f_m(x)=(x^2+mx+1)e^{-x}$
وليكن (C_m) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1) أثبت أنّ جميع المنحنيات (C_m) تشمل نقطة ثابتة ω يطلب تعيين إحداثييها.

2) ادرس اتجاه تغير الدّالة f_m واستنتج قيم m التي من أجلها تقبل الدّالة f_m قيمتين حدّيتين يطلب تعيينهما.

3) M_m نقطة من المنحنى (C_m) فاصلتها x_m حيث $x_m = 1 - m$.
أثبت أنّه عندما m يمسح $\mathbb{R}$ فإنّ M_m تنتمي إلى منحن يطلب تعيين معادلة له.

4) ادرس حسب قيم الوسيط الحقيقي m ،حيث $m \neq 2$ ،الوضعية النّسبية للمنحنيين (C) و (C_m)

5) احسب بدلالة العدد الحقيقي الموجب تماما α ، $\mathrm{A}(\alpha)$ مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنيين (C) و (C_m) و المستقيمين اللّذين معادلتيهما: $x = 0$ و $x = \alpha$ ،ثمّ احسب: $\lim_{\alpha \to +\infty} \mathrm{A}(\alpha)$.

تمرين 25

I . g الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x) = (1 + x + x^2)e^{\frac{1}{x}} - 1$.

1) بيّن أنّه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $g'x) = \dfrac{(x+1)(2x^2+1)}{x^2}e^{\frac{1}{x}}$ ،
واستنتج اتجاه تغير الدالة g على المجال $]0;+\infty[$.

2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,9 < \alpha < 1$ ،
واستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II . f الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = \dfrac{1}{x} + (1 + x)e^{-\frac{1}{x}}$.
و (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

باكالوريا رياضيات 2018

1) أ) احسب $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \overset{>}{\to} 0} f(x)$.
ب) بيّن أنّه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$
واستنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

2) بيّن أن $\lim_{x \to +\infty}\left(xe^{\frac{1}{x}} - x\right) = 1$ (يمكن وضع $t = -\dfrac{1}{x}$) ثم استنتج أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

3) h الدالة العددية على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $h(x) = \dfrac{1}{x} - 1 + e^{-\frac{1}{x}}$.
أ) احسب $\lim_{x \to +\infty} h(x)$ وادرس اتجاه تغير الدالة h واستنتج إشارة $h(x)$ على $]0;+\infty[$.
ب) تحقّق أن $f(x) - x = (1 + x)h(x)$
ثم استنتج الوضعية النسبية لـ (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

4) ارسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) . (نأخذ $f(\alpha) = 1.73$) .

5) (u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}^*$ بحدها العام u_n حيث: $u_n = \frac{n}{n+1}f\left(\frac{1}{n}\right) - \frac{n^2}{n+1}$.

أ) اكتب u_n بدلالة n ثم بيّن أن المتتالية (u_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول u_1

ب) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث:

$$S_n = \left(\frac{1}{2}f(1) - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{2}{3}f\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{4}f\left(\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{4}\right) + \cdots + \left(\frac{n}{n+1}f\left(\frac{1}{n}\right) - \frac{1}{n+1}\right)$$

تمرين 26

I) f_k الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f_k(x) = (x+1)e^{-kx}$ حيث k وسيط حقيقي.
ليكن $(\mathfrak{C}_k)$ التمثيل البياني للدالة f_k في المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1)) بيّن أنّ كل المنحنيات $(\mathfrak{C}_k)$ تمر من نطقتين ثابتتين يطلب تعيينهما.

2) احسب نهايتي الدالة f_k عند $-\infty$ وعند $+\infty$ (ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي k)

3) أ) احسب $f'_k(x)$ ،ثم حدّد حسب قيم الوسيط الحقيقي k اتجاه تغير الدالة f_k .

ب) شكّل جدول تغيرات الدالة f_k من أجل k عدد حقيقي موجب تماما

4) ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي k الأوضاع النسبية للمنحنيين $(\mathfrak{C}_k)$ و $(\mathfrak{C}_{k+1})$.

II) f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f() = (x+1)^2e^{-2x}$
نسمي $(\mathfrak{C}_f)$ تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1) شكّل جدول تغيرات الدالة f ،ثم ارسم المنحنى $(\mathfrak{C}_f)$ على المجال $]-\frac{3}{2};+\infty[$.

2) أ) بيّن أن المعادلة $f(x) = 1$ تقبل حلّين في $\mathbb{R}$ أحدهما α حيث $-1,28 < \alpha < -1,27$.

ب)عيّن قيَم العدد الحقيقي m التي من أجلها تقبل المعادلة $\left|\frac{x+1}{e^x}\right| = \left|\frac{m+1}{e^m}\right|$ حلا وحيدا.

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

أ)بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x فإنّ: $g'(x) + 2g(x) - e^{-2x} = 0$

ثمّ استنتج دالة أصلية لـ g على $\mathbb{R}$. $\boxed{\text{باكالوريا رياضيات 2019}}$

ب)باستعمال المكاملة بالتجزئة، احسب A مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى $(\mathfrak{C}_f)$ ومحور الفواصل والمستقيمين اللّين معادلتاهما $x = -1$ و $x = 0$.

تمرين 27

I) الدّالتان العدديتان g و h معرفتان على المجال $]-\infty;0]$ كما يلي: $g(x) = -2e^x$ و $h(x) = x(e^x+1)$.
حدّد إشارة من $h(x)$ و $g(x)$ على المجال $]-\infty;0]$.

II) الدالة العددية f معرّفة على المجال $]-\infty;0]$ بـ: $f(x)=(x-3)e^x+\frac{1}{2}x^2$.
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أ. بيّن أنّه من أجل كل x من المجال $]-\infty;0]$: $f'(x)=h(x)+g(x)$
ب. استنتج اتجاه تغيّر الدالة f على المجال $]-\infty;0]$.

2) احسب $f(0)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثمّ شكل جدول تغيرات الدالة f .

3) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-\infty;0]$ ثمّ تحقق أنّ $-1.5<\alpha<-1.4$

4) (P) هو التمثيل البياني للدالة: $x\mapsto\frac{1}{2}x^2$ على المجال $]-\infty;0]$.
أ. احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-\frac{1}{2}x^2\right]$ ثمّ فسّر النتيجة بيانيا.
ب.ادرس الوضع النسبي للمنحنيين (P) و (C_f) .
جـ. أنشئ (P) ثم المنحنى (C_f) على المجال $]-\infty;0]$.

5) ليكن m وسيطا حقيقيا،ناقش بيانيا وحسب قيم m عدد حلول المعادلة:
$|f(x)|=e^m$ في $]-\infty;0]$.

باكالوريا رياضيات 2020

تمرين 28

I) الدّالة العددية g معرّفة على $\mathbb{R}$ بـِ: $g(x)=(x^2-3)e^x+3$

1) ادرس تغيّرات الدّالة g ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

2) أ . بيِّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α يُحقّق: $1,53<\alpha<1,54$
ب. احسب $g(0)$ ثمّ استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

II) الدّالة العددية f معرّفة على $\mathbb{R}$ بـِ: $f(x)=3x+1+(x^2-2x-1)e^x$
(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

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

2) أ. بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x : $f'(x)=g(x)$
ب. استنتج انّ f متزايدة تماما على كلّ من $]-\infty;0]$ و $[\alpha;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $[0;\alpha]$
جـ. شكّل جدول تغيّرات الدّالة f

3) **أ.** بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 3x + 1$ مقارب مائل لـ (C) عند $-\infty$

ب. ادرس وضعية (C) بالنّسبة إلى (Δ)

جـ. بيّن أنّ (C) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها β تُحقّق: $2,03 < \beta < 2,04$

د. بيِّن أنّ (C) يقبل مماسين (T) و (T') موازيين لِـ (Δ) (لايطلب كتابة معادلة لـ (T) و (T'))

4) ارسم (Δ) ، (T) ، (T') و (C) على $]-\infty; 1+\sqrt{2}]$

(نأخذ $\alpha \simeq 1,53$ ، $f(\alpha) \simeq -2,3$ ، $f(\sqrt{3}) \simeq -2,1$ و $f(-\sqrt{3}) \simeq -3,2$)

5) الدّالة العددية h معرّفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ: $h(x) = f\left[\ln(x)\right]$

أ. احسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} h(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$

ب. ادرس اتجاه تغيّر الدّالة h ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

باكالوريا رياضيات 2021

تمرين 29

نعتبر الدالة x المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يأتي: $f(x) = x + \dfrac{2}{e^x + 1}$

ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. احسب $f(x) + f(-x)$ من أجل كل عدد حقيقي x ،ثمّ استنتج أنّ النقطة $\omega(0;1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f)

2. ادرس تغيّرات الدّالة f على المجال $[0; +\infty[$ ثمّ استنتج جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.

3. بيّن أنّ المستقيم ذي المعادلة $y = x$ هو مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.
احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x) - (x+2)]$ ،استنتج المستقيم المقارب للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.

4. بيّن أنّ للمعادلة $f(x) = 0$ حلا وحيدا α بحيث $-1,7 < \alpha < -1,6$

5. ارسم (C_f) من أجل $x \in \mathbb{R}$

باكالوريا تقني رياضي 2009

6. بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = x + \dfrac{2e^{-x}}{e^{-x} + 1}$

7. احسب $\mathcal{A}(\alpha)$ مساحة الحيّز من المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات ذات المعادلات:

$$y = x + 2 \text{ و } x = 0 \text{ و } x = \alpha$$

بيّن أنّ $\mathcal{A}(\alpha) = 2\ln(-\alpha)$ ثمّ استنتج حصرا للعدد $\mathcal{A}(\alpha)$

تمرين 30

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

ليكن (C_f) منحنى f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1. عيّن العددين a و b بحيث: $f(x) = ax + \dfrac{b}{3(e^x - 1)}$ من أجل كلّ x من $\mathbb{R}^*$

2. احسب نهايات الدّالة f عند أطراف مجالات تعريفها.

3. بيّن أنّ f متزايدة تماما على كلّ مجال من مجالي تعريفها ثمّ شكل جدول تغيراتها.

4. أ- (D) و (D') المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب: $y = x$ و $y = x + \dfrac{4}{3}$.
بيّن أنّ (D) و (D') مقاربان للمنحنى (C_f) ، ثمّ حدّد وضعيته بالنسبة لكل منهما
بيّن أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين x_0 و x_1 حيث $0,9 < x_0 < 0,91$ و $-1,66 < x_1 < -1,65$
ج- احسب من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم $f(x) + f(-x)$. فسّر النتيجة هندسيا.
د-ارسم (D) و (D') و (C_f) .
ه- x عدد حقيقي، (D_m) المستقيم المعرّف بالمعادلة $y = x + m$.
ناقش بيانيا حسب قيم m عدد حلول المعادلة $f(x) = x + m$

باكالوريا تقني رياضي 2010

5. نعتبر الدالة g المعرّفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يأتي: $g(x) = [f(x)]^2$
ادرس تغيرات الدالة g دون حساب $g(x)$ بدلالة x .

تمرين 31

أ) f الدّالة العددية المعرّفة على مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = 3 - \dfrac{4}{e^x + 1}$
(C_f) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1- ادرس تغيّرات الدّالة f .

2- عيّن المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f) .

3- بيّن أن للمنحنى (C_f) نقطة انعطاف ω يطلب تعيينها ثم اكتب معادلة لمماس (C_f) عندها.

4- لتكن g الدّالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = f(x) - x$.

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

6- أ- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $f(x)=0$.
ب-ارسم المماس والمستقيم (Δ) الذي معادلته: $y=x$ والمنحنى (C_f) .

ب) (U_n) المتتالية العددية المعرّفة كما يلي: $U_0=1$ ومن أجل كلّ عدد طبيعي n : $U_{n+1}=f(U_n)$

1- باستخدام (C_f) والمستقيم (Δ) مثّل U_0 و U_1 و U_2 على حامل محور الفواصل.

2- بيّن أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n فإن: $1\leqslant U_n<\alpha$.

3- بيّ أنّ المتتالية (U_n) متزايدة تماما.

باكالوريا تقني رياضي 2011

4- استنتج أن (U_n) متقاربة و بيّن أنّ: $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n=\alpha$.

تمرين 32

I - g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=-4+(4-2x)e^x$

1- ادرس تغيرات الدالة g ،ثم شكّل جدول تغيراتها.

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

3- استنتج إشارة $g(x)$.

II - f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\dfrac{2x-2}{e^x-2x}$.
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j})$.
(وحدة الطول $2cm$)

باكالوريا تقني رياضي 2012

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

2- أ) برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(e^x-2x)^2}$.

3- ب)استنتج إشارة $f'(x)$ ،ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .
ج)احسب $f(1)$ ،ثم استنتج،حسب قيم x ،إشارة $f(x)$.

4- أ) بيّن أنّ: $f(\alpha)=-1+\dfrac{1}{\alpha-1}$ ،حيث α هو العدد المعرف في السؤال 1 من الجزء I .
ب) استنتج حصرا للعدد $f(\epsilon)$ (تدور النتائج إلى 10^{-2}) ج-ارسم (C_f) .

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

6- h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x) = [f(x)]^2$.

أ)احسب $h'(x)$ بدلالة كل من $f'(x)$ و $f(x)$ ،ثم استنتج إشارة $h'(x)$.

ب)شكّل جدول تغيرات الدالة h .

تمرين 33

I - الدالة g معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = (x-1)e^x$.

1) ادرس تغيرات g .

2) بيّن أنّه،من أجل كل عدد حقيقي x : $1 + (x-1)e^x \geqslant 0$.

II - الدّالة f معرفة على $[0;+\infty[$ كما يلي: $\begin{cases} f(x) = \dfrac{e^x - 1}{x}; x > 0 \\ f(0) = 1 \end{cases}$.

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

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

2- أ)تحقّق أنّه،من أجل كل عدد حقيقي x من $[0;+\infty[$: $f'(x) = \dfrac{1+(x-1)e^x}{x^2}$.

ب)استنتج اتجاه تغيّر الدالة f ،ثم شكّل جدول تغيّراتها.

III - n عدد طبيعي حيث $n \geqslant 1$; 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 المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

باكالوريا تقني رياضي 2013

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

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

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

4- بيّن أنّ جميع المنحنيات تمر من نقطة ثابتة B يطلب تعيين إحداثيتيها.

5- أ) بيّن أنّه،يوجد عدد حقيقي وحيد α_1 من $]0,3;0,4[$ بحيث $f_1(\alpha_1) = 0$.

ب)بيّن أنّه، من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n \geqslant 1$ فإنّ: $f_n(\alpha_1) < 0$ ،ثمّ برهن أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α_n من $]\alpha_1;1[$ بحيث $f_n(\alpha_n) = 0$.

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

ب)استنتج أنّه،من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n \geqslant 1$: $\ln(\alpha_n) \geqslant \dfrac{1-e}{n}$ ،ثمّ $\alpha_{n \geqslant e^{\frac{1-e}{n}}}$.

جـ) جد نهاية المتتالية (α_n) .

تمرين 34

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

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

1) عيّن نهاية f عند كل من $-\infty$ و $+\infty$

2) أدرس اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها.

3) أ)بيّن أن المعادلة $f(x)=1$ تقبل حلا وحيدا α على $\mathbb{R}$ ،ثم تحقق أن $1,27<\alpha<1<28$

ب)أكتب معادلة لـ (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1

وحدّد وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T)

جـ) أرسم (T) و (C_f)

باكالوريا تقني رياضي 2014

4) عيّن قيم العدد الحقيقي m التي من أجلها تقبل المعادلة: $(x-1)e^{x}-(m-1)e^{m}=-1$

حلا واحدا في $\mathbb{R}$

5) h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=(|x|+1)e^{-|x|}$ و (C_h) تمثيلها البياني

أ)بيّن أنّ الدالة h زوجية.

ب)ارسم (C_h) مستعينا بالمنحنى (C_f)

6) g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=(ax+b)e^{x}$ حيث: a ، b عددان حقيقيان

عيّن a ، b حتى يكون: من أجل كل x من $\mathbb{R}$; $g'(x)=f(x)$.

تمرين 35

I) g الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $g(x)=(x+2)e^{x}-2$.

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

2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة g ، ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

3) احسب $g(0)$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$.

II) f الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x+3-(x+1)e^{x}$.

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

1) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

باكالوريا تقني رياضي 2015

2) أ) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = -g(x)$.
ب)استنتج إشارة $f'(x)$ ،ثمّ شكل جدول تغيرات الدالة f .
ج)بيّن انّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = 2x + 3$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$
ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

3) أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث: $0,92 < \alpha < 0,93$ و $-1,56 < \beta < -1,55$.
ب)ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) على المجال $]-\infty; \frac{3}{2}]$

4) أ)بيّن أن الدالة: $x \mapsto (x+1)e^x$ هي دالة أصلية للدالة $x \mapsto xe^x$ على $\mathbb{R}$.
ب)احسب A مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتيهما:
$x = 0$ ، $x = \alpha$ (حيث α هي القيمة المعرفة في السؤال 3)أ))
ج)جد حصرا للعدد A .

تمرين 36

f الدالة العددية المعرفة على المجال $]-\infty; 1[$ بـ: $f(x) = \frac{x}{x-1}e^{-x}$.
و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O; \overrightarrow{i}; \overrightarrow{j})$.

1) احسب $\lim\limits_{x \overset{<}{\to} 1} f(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا و احسب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

2) بيّن أنّه من أجل كل x من $]-\infty; 1[$: $f'(x) = \frac{(-x^2 + x - 1)e^{-x}}{(x-1)^2}$ و ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

3) أ) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة صفر.
ب) h دالة عددية معرفة على المجال $]-\infty; 1[$ بـ: $h(x) = e^{-x} + x - 1$.
ادرس اتجاه تغير الدالة h ثم استنتج أنه من أجل كل x من $]-\infty; 1[$: $h(x) \geq 0$

4) بيّن انه من أجل كل x من $]-\infty; 1[$: $f(x) + x = \frac{xh(x)}{x-1}$ ثم استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المماس (T) ، فسر النتيجة بيانيا.

5) أكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل مبدأ المعلم O والنقطة $A\left(-2; \frac{2}{3}e^2\right)$ ثم ارسم المستقيمين (T) ، (Δ) والمنحنى (C_f) على المجال $]-\infty; 1[$.

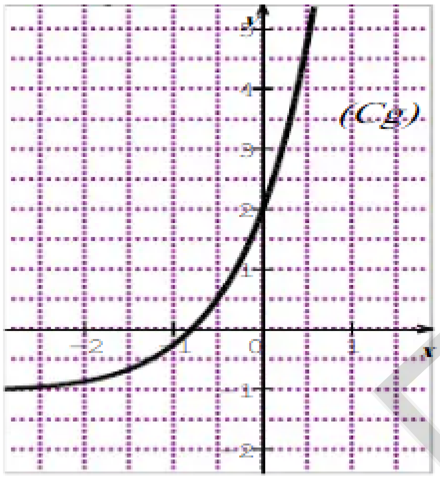
باكالوريا تقني رياضي 2018

6) أ)بيّن أنّه من أجل كل x من $]-\infty; 1[$: $\frac{x}{x-1} \leq f(x) < e^{-x}$.
ب)تحقق أنه من أجل كل x من : $\frac{x}{x-1} = 1 + \frac{1}{x-1}$ ثم بيّن أنّ : $1 - ln(2) \leq \int_{-1}^{0} f(x)dx < e - 1$

7) m وسيط حقيقي ، ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة :
$f(x) = mx$ ، حيث $x \in [-2;1]$.

تمرين 37

I) g الدّالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = (x+3)e^x - 1$ و (C_g) تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل .
بقراءة بيانية



باكالوريا تقني رياضي 2019

(ا) حدّد إشارة $g(-1)$ و $g\left(\frac{-1}{2}\right)$.

(ب) استنتج وجود عدد حقيقي α وحيد من المجال $\left]-1;\frac{-1}{2}\right[$ بحيث $g(\alpha) = 0$ ثم تحقّق أنّ: $-0,8 < \alpha < -0,7$.

(ج) استنتج اشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) f الدّالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = (x+2)(e^x - 1)$
و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

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

2) بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x) = g(x)$ ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .

3) أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)+x)$ ثم استنتج انّ (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب تعيين معادلة له.
ب)ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم (Δ) .
ج)اكتب معادلة لـ (T) مماس (C_f) الموازي للمستقيم (Δ) .

4) ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) على المجال $]-\infty;1]$ (يعطى $f(\alpha) \approx -0,7$)

5) احسب $f(x) - g(x)$ ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$.

6) h الدّالة المعرفة على كما يلي: $h(x) = |x|\left(e^{|x|-2} - 1\right) + 1$ و (C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق.
أ)بيّن أنّ الدّالة h زوجية.
ب)تاكد انّه من أجل كل x من المجال $[0;+\infty[$ فإن : $h(x) = f(x-2) + 1$.
ج)اشرح كيف يمكن رسم (C_h) انطلاقا من (C_f) ثم ارسم (C_h) على المجال $[-3;3]$.

تمرين 38

الدّالة العددية f معرّفة على المجال $]-1;+\infty[$ بـ: $f(x)=x-1+\frac{1}{4}(2e^{-x}-1)^2$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس (وحدة الطول $2cm$)

1) أ.بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x من المجال $]-1;+\infty[$: $f'(x)=(1-e^{-x})(2e^{-x}+1)$.

ب.ادرس اشارة $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغيّر الدّالة f .

جـ. احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

2) أ .بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y=x-\frac{3}{4}$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) . ب.ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

3) بيّن أنّ المنحنى البياني (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا للمستقيم (Δ) يُطلب كتابة معادلة له.

4) بيّن أنّ المنحنى البياني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يُطلب تعيينها.

5) ارسم (Δ) ، (T) و المنحنى البياني (C_f) .

باكالوريا تقني رياضي 2020

6) ليكن m وسيطا حقيقيا.عيّن مجموعة قيم m التي من أجلها تقبل المعادلة: $f(x)=x+m$ حلين مختلفين.

تمرين 39

I) الدّالة العددية g معرّفة على المجال $[0;+\infty[$ بـ: $g()=x^2-5+e^{x-1}$

1) بيّن أنّ الدالة g متزايدة تماما على $[0;+\infty[$

2) أ . بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّا وحيدا α حيث: $1,71<\alpha<1,72$

ب.استنتج حسب قيم العدد الحقيقي الموجب x إشارة $g(x)$

II) الدّالة العددية f معرّفة على المجال $[0;+\infty[$ بـ: $f(x)=x+1+(-x^2-2x+3)e^{1-x}$

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) أ.بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x من المجال $[0;+\infty[$: $f'(x)=g(x)e^{1-x}$

ب.استنتج أنّ الدّالة f متزايدة تماما على $[\alpha,+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]\alpha,+\infty[$

جـ.بيّن أنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ثمّ شكّل جدول تغيرات الدّالة f

2) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل لِ (C) ثمّ ادرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ)

3) بيّن أنّ (C) يقبل مماسا (T) موازيا لـ (Δ) في نقطة A يُطلب تعيين فاصلتها(لا يطلب كتابة معادلة (T))

4) أ .بين أنّ (C) يقبل نقطة انعطاف وحيدة فاصلتها $(1+\sqrt{6})$

ب.ارسم (Δ) ، (T) و (C) (نأخذ $f(\alpha)\simeq 1,1$ ، $f(\sqrt{5})\simeq 1,4$ و $f(1+\sqrt{6})\simeq 3,1$)

5) الدّالة العددية h معرّفة على المجال $]-\infty;0]$ بـ: $h(x)=-x+1+(-x^2+2x+3)e^{1+x}$

(C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق. باكالوريا تقني رياضي 2021

أ .تحقّق أنّه من اجل كلّ عدد حقيقي x من المجال $]-\infty;0]$: $h(x)=f(-x)$

ب.اشرح كيفية رسم (C_h) انطلاقا من (C) ثمّ ارسمه.

تمرين 40 باكالوريا تقني رياضي 2017 (الدورة الاستثنائية)

I) لتكن الدّالة g المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=1-2xe^{-x}$.

-ادرس اتجاه تغيّر الدّالة g ثمّ استنتج إشارة $g(x)$.

II) نعتبر الدّالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(x+1)(1+2e^{-x})$.

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتجانس $\left(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j}\right)$ حيث $||\overrightarrow{i}||=1cm$

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

ب)ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

2) أ)بيّن أنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-x\right]=1$ ثمّ استنتج معادلة لِ (Δ) ،المستقيم المقارب المائل للمنحنى (C_f) .

ب)أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

3) اثبت أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسا وحيدا (T) يوازي (Δ) يطلب تعيين معادلة له.

4) باستعمال المنحنى (C_f) ،عيّن قيم الوسيط الحقيقي m حتّى يكون للمعادلة $f(x)=x+m$ حلّين مختلفين.

5) ليكن α عددا حقيقيا موجبا،نرمز بِ $\mathcal{A}(\alpha)$ إلى مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) وبالمستقيمات التي معادلاتها على الترتيب : $y=x+1$ ، $x=-1$ و $x=\alpha$.

ب-احسب $\mathcal{A}(\alpha)$ بدلالة α ثمّ $\lim\limits_{\alpha\to+\infty}\mathcal{A}(\alpha)$.

.

-تمّت و الحمدُ لله-