التمرين رقم 01 :

الجزء الأول :

g دالة عددية للمتغير الحقيقي x معرفة بـ : $g(x)=2x-2e^{2x}$ (يرمز " e " إلى الأساس اللوغاريتم النيبري)

1- ادرس تغيرات الدالة g. (لاحظ أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{e^{2x}}{x}=+\infty$)

2- استنتج من أجل كل عدد حقيقي x أن : $g(x)<0$.

الجزء الثاني :

f دالة عددية للمتغير الحقيقي x معرفة بـ : $f(x)=x^2-e^{2x}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ (وحدة الطول $2cm$)

1- أ) بين من أجل كل عدد حقيقي x أن : $f'(x)=g(x)$

ب) ادرس تغيرات الدالة f (لاحظ أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{e^{2x}}{x^2}=+\infty$)

جـ) بين أن المعادلة: $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $-1<\alpha<-\frac{1}{2}$ ، فسر النتيجة بيانيا.

د) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

2- أ) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثياتها.

ب) ارسم (C_f) و (T)

جـ) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد واشارة حلول المعادلة : $x^2-m-e^{2x}=0$

التمرين رقم 02 :

الجزء الاول:

g دالة عددية معرفة على $[0\ ;\ +\infty[$ كما يلي : $g(x)=x+2-e^x$

1. ادرس تغيرات الدالة g
2. بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا a على المجال $[0\ ;\ +\infty[$

اليك الجدول التالي

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
g(x)	0.281	0.095	-0.120	-0.369	-0.655

3. اعط تقريب للعدد a الى 0.1
4. استنتج اشارة g(x)

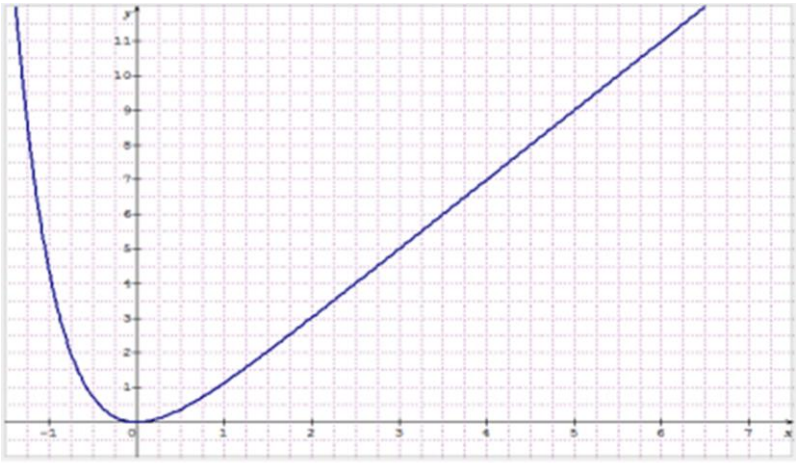
الجزء الثاني:

f دالة عددية معرفة على $[0\ ;\ +\infty[$ كما يلي : $f(x)=\frac{e^x-1}{xe^x+1}$

ليكن (C) منحناها البياني في معلم متعامد متجانس $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$

5. تحقق انه من اجل $x\in[0\ ;\ +\infty[$ تكون: $f'(x)=\frac{e^x\,g(x)}{(xe^x+1)^2}$
6. ادرس تغيرات الدالة f
7. اثبت ان المنحنى (C) يقبل مستقيم مقارب افقي (Δ) يطلب تحديده
8. اثبت ان : $f(a)=\frac{1}{a+1}$
9. اعط حصرا ل f(a) ثم ارسم المنحنى (C)

التمرين رقم 03 :



الجزء الاول:

g دالة عددية معرفة على R كما يلي : $g(x) = 2x - 1 + e^{-2x}$

الشكل المقابل يمثل منحنى الدالة g

1. بقراءة بيانية انجز جدول تغيرات الدالة g
2. استنتج اشارة $g(x)$

الجزء الثاني:

f دالة عددية معرفة على R كما يلي : $f(x) = (x-1)e^{2x} + x + 2$

ليكن (C) منحناها البياني في معلم متعامد متجانس $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$

3. تحقق انه من اجل $x \in R$ تكون: $f'(x) = g(x).e^{2x}$
4. ادرس تغيرات الدالة f
5. اثبت ان المنحنى (C) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يطلب تحديده
6. ادرس الوضعية النسبية بين المنحنى (C) و المستقيم (Δ)
7. اثبت ان المنحنى (C) يقبل نقطة انعطاف A يطلب تحديدها
8. اثبت ان المنحنى (C) يقطع حامل محور الفواصل xx' في نقطة وحيدة فاصلتها a حيث $-2.0 < a < -1.9$
9. اثبت ان المنحنى (C) يقبل مماس معامل توجيه 1 يطلب تحديده ثم ارسم المنحنى (C)

m وسيط حقيقي

10. ناقش حسب قيم الوسيط m عدد و اشارة حلول المعادلة : $(x-1)e^{2x} + 2 = m$

التمرين رقم 04 :

I) لتكن g دالة معرفة على R بـ : $g(x) = e^x + 2 - x$

- ادرس تغيرات الدالة g ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن : $g(x) > 0$

II) تعتبر f دالة معرفة على R كما يلي : $f(x) = x + (x-1)e^{-x}$

وليكن (C_f) منحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$

1- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن : $f'(x) = e^{-x}g(x)$

2- شكل جدول تغيرات الدالة f

3- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α يحقق $0 < \alpha < \frac{1}{2}$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا

4- بين أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $(+\infty)$
ثم ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (D)

5- بين أنه يوجد نقطة وحيدة I من المنحنى (C_f) يكون معامل توجيه المماس عندها يساوي 1.
ثم اكتب معادلة ديكارتية لهذا المماس .

6- ارسم هذا المماس ، ثم المنحنى (C_f)

التمرين رقم 05 :

f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $f(x) = x - \frac{1}{e^x - 1}$

ليكن (C) منحناها البياني في معلم متعامد متجانس $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

1. ادرس تغيرات الدالة f
2. اثبت ان المنحنى (C) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (D_1) و (D_2) يطلب تحديدهما
3. ادرس وضعية المنحنى (C) بالنسبة لكل مستقيم
4. اثبت ان النقطة $A(0 ; \frac{1}{2})$ هي مركز تناظر بالنسبة للمنحنى (C)
5. اثبت ان المنحنى (C) يقطع حامل محور الفواصل xx' في نقطتين فاصلتها a و b على الترتيب حيث :
$0.7 < a < 0.8$ و $-1.4 < b < -1.3$
6. هل توجد مماسات للمنحنى (C) معامل توجيهها 1
7. ارسم المنحنى (C)

m وسيط حقيقي

8. ناقش حسب قيم الوسيط m عدد و اشارة حلول المعادلة : $(m-1)e^{-x} = m$

التمرين رقم 06 :

I) g الدّالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ $g(x) = (3-2x)e^x + 2$.

1) أدرس تغيّرات الدّالة g ، ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلّا وحيدا α حيث $\alpha \in]1,68; 1,69[$.

3) استنتج، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$.

II) f الدّالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = \frac{e^x + 4x - 1}{e^x + 1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (وحدة الطول $2cm$) .

1) أ) أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ثمّ فسّر النتيجة بيانيا.

ب) أثبت أنّ $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$.

ج) أثبت أنّ $f(\alpha) = 4\alpha - 5$ ثمّ استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

2) أ) أثبت أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{2 \times g(x)}{(e^x + 1)^2}$.

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

3) أ) أحسب $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - 4x + 1)$ ، ثمّ فسّر النتيجة بيانيا.

ب) أدرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = 4x - 1$.

4) أرسم (Δ) ثمّ (C_f) .

5) m وسيط حقيقي. ناقش حسب قيم الوسيط m عدد وإشارة حلول المعادلة $me^x - 4x + m + 2 = 0$.

التمرين رقم 07 :

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

1) أدرس تغيرات الدالة g .

2) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حل وحيد α في المجال $]-0,38;-0,37[$.

3) أدرس إشارة $g(x)$ حسب قيم x من $\mathbb{R}$.

II. f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=2x+1-xe^{-x}$.

وليكن $(\mathcal{C}_f)$ المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ وحدة الطول $2cm$.

1) أدرس تغيرات الدالة f .

2) أ ـ بيّن أنّ المستقيم (d) ذو المعادلة $y=2x+1$ مقارب مائل للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ عند $+\infty$.

ب ـ أدرس وضعية $(\mathcal{C}_f)$ بالنسبة للمستقيم (d) .

3) بيّن أنّ $(\mathcal{C}_f)$ يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيينها.

4) بيّن أنّ $f(\alpha)=\dfrac{2\alpha^2+\alpha-1}{\alpha-1}$.

5) (Δ_β) مستقيم معادلته $y=2x+\beta$ حيث β عدد حقيقي.

أ ـ عيّن β حتى يكون (Δ_β) مماسا للمنحني $(\mathcal{C}_f)$ عند نقطة يطلب تعيين إحداثيتها.

ب ـ أرسم $(d),(\Delta_\beta)$ و $(\mathcal{C}_f)$ نأخذ $\alpha=-0,375$.

ج ـ ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $\dfrac{x}{e^x}+1-m=0$.

التمرين رقم 08 :

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

I- الجدول التالي هو جدول تغيرات الدالة العددية g

والمعرفة على المجال $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=(x-1)e^{-x}+2$

أ) علل وجود عدد حقيقي وحيد α بحيث: $-0,38\prec\alpha\prec-0,36$ يحقق: $h(\alpha)=0$

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

II- f الدالة العددية المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=2x+1-xe^{-x}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني.

1) بيّن أن : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$.

2) أ- بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$

ب- استنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيراتها.

جـ- بيّن أن : $f(\alpha)=2\alpha+3+\dfrac{2}{\alpha-1}$ ، ثم جد حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3) بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين إحداثيتها.

4-أ- بيّن أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (d) معادلته : $y=2x+1$ ،ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (d).

جـ-أنشئ المنحنى (C_f) في المعلم السابق وعلى المجال $[-1,5;+\infty[$ (تعطى $f(-1,5)=4,72$)

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

باستعمال مشتق دالة مركبة . استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها

التمرين رقم 09 :

$I-$ f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\dfrac{(x-1)e^x+x+3}{e^x+1}$

(C_f) منحناها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) ادرس تغيرات الدالة f

2) بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف ω واكتب معادلة لمماس (C_f) عند النقطة ω

3) اثبت أن ω مركز تناظر للمنحنى (C_f)

4) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(x-1)\right]$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(x+3)\right]$ ، ماذا تستنتج؟

5) بين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 من المجال $]-2,77\ ;\ -2,76[$

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

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

1) بين أن من اجل كل عدد حقيقي x فان: $g(x)=f(-x)$

2) استنتج انه يوجد تحويل نقطي بسيط يحول (C_f) إلى (C_g)

3) أنشئ في نفس المعلم السابق (C_g) (دون دراسة الدالة g)

التمرين رقم 10 :

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

يرمز (C_f) إلى منحنى الدالة f في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$، (وحدة الطول $2cm$).

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

ب) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(-x+1)\right]$ ، ثمّ فسر النتيجة هندسيًا.

جـ) ادرس الوضعيّة النسبيّة للمنحنى (C_f) و المستقيم المقارب المائل (Δ).

2. أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=2e^{2x}-e^x-1$.

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

3. أ) أثبت أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي المستقيم المقارب (Δ). يطلب إعطاء معادلة لهذا المماس.

ب) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يُطلب تعيين فاصلتها.

4. أ) ارسم المماس (T) ثمّ المنحنى (C_f). (تُعطى: $f(0,5)\simeq 1,57$ ؛ $f(0,75)\simeq 2,61$ ؛ $f(1)\simeq 4,67$).

ب) ناقش بيانيًا، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد و إشارة حلول المعادلة $(m-1)e^{-2x}+e^{-x}=1$.

التمرين رقم 11 :

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

1) ادرس تغيّرات الدالة g.

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلاً وحيدا α في المجال $]-1,6;-1,5[$.

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

II- لتكن الدالة العدديّة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = e^{2x} - (x+1).e^x$.

نسمّي (C) منحنيها في معلم متعامد $(O;\vec{i};\vec{j})$، حيث $\|\vec{i}\| = 2cm$ و $\|\vec{j}\| = 5cm$.

1) ا- احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، ثمّ فسّر النتيجة الأولى بيانيّا .

ب- تحقق أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = e^x.g(x)$.

جـ- ادرس إشارة $f'(x)$ ، ثمّ شكّل جدول تغيّرات f.

د- بيّن أنّ $f(\alpha) = -\left(\frac{\alpha^2+2\alpha}{4}\right)$ ، ثمّ استنتج حصراً لـ $f(\alpha)$.

2) ا- أنشئ المنحني (C) على المجال $]-\infty,+1]$ في المعلم المذكور أعلاه .

التمرين رقم 12 :

I لتكن الدالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{(x+1)e^x + x + 2}{e^x + 1}$.

نسمّي (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$؛ [وحدة الطول: 2cm].

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

2) أثبت أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{e^{2x} + e^x + 1}{(e^x+1)^2}$.

3) ادرس تغيّرات f ، ثم شكّل جدول تغيّراتها .

4) برهن أنّ المنحني (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث $-2 \prec \alpha \prec -1$.

5) ا- أثبت أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x + 1 + \frac{1}{e^x+1}$ وأنّ $f(x) = x + 2 - \frac{e^x}{e^x+1}$.

ب- استنتج أنّ المنحني (C_f) يقبل مستقيميْن مقاربيْن مائليْن (D) و (D') يطلب إعطاء معادلة لكلّ منهما.

جـ- بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x : $f(-x) + f(x) = 3$ ، ثمّ فسّر النتيجة هندسيّا.

6) ا- أنشئ المنحني (C_f).

التمرين رقم 13 :

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

1) أدرس اتجاه تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.(حساب النهايات غير مطلوب)

2) استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $g(x)\geq 0$.

II-لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=x-1+xe^{-x+2}$

و (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x+1\right)$ ، ماذا تستنتج ؟

2) بين أن الدالة المشتقة f' للدالة f معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f'(x)=g(x)$

3) استنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

4) أ) بين أن النقطة $I(2;3)$ نقطة انعطاف للمنحنى (C).

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C) والمستقيم (D) الذي معادلته $y=x-1$.

جـ) بين أن المعادلة $f(x)=0$ حلا واحدا α على المجال $[0\,;0{,}2]$

د) بين أن المنحنى (C) يقبل مماسا Δ موازيا للمستقيم (D) يطلب تعيين معادلته ثم أنشئ Δ و (C).

التمرين رقم 14 :

لتكن الدالة g المعرفة على IR بـ: $g(x)=\left(ax^2+bx+c\right)e^{-x}$ ، حيث a ، b و c أعداد حقيقية.

و (c_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

I) عين الأعداد الحقيقية a ، b و c بحيث يقبل (c_g) مماسا عند النقطة $A(0;-3)$ معامل توجيهه 3

والعدد $\sqrt{3}$ حلا للمعادلة $g(x)=0$

II) نضع $a=1$ ، $b=0$ و $c=-3$

1- احسب نهايتي الدالة g عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

2- ادرس اتجاه تغير الدالة g وشكل جدول تغيراتها.

3- اكتب معادلة المماس (T) للمنحني (c_g) عند النقطة التي فاصلتها $x=0$.

4- عين إحداثيات نقط تقاطع (c_g) مع محور الفواصل.

5- بين أن (c_g) له نقطتي انعطاف .

6- ارسم (T) و (c_g)

7- m عدد حقيقي موجب تماما.

ناقش بيانيا وحسب قيم العدد m عدد وإشارة حلول المعادلة $\ln(m)-\ln\left(x^2-3\right)+x=0$

التمرين رقم 15 :

أولا: نعتبر الدالة العددية f والمعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x)=x-\frac{1}{e^x+1}$

وليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

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

2) بين ان $f'(x)\succ 0$ من أجل كل $x\in\mathbb{R}$:ثم أرسم جدول تغيرات الدالة f

3-أ) بين أن المستقيمين المعرفين بـ: $(\Delta_1): y=x$ و $(\Delta_2): y=x-1$ مقاربان مائلان للمنحنى (C_f) .

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحى (C_f) والمقاربين (Δ_1)و (Δ_2) .

4- أ)بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا αحيث $0\prec\alpha\prec 0,5$.

ب) تحقق أن : $e^{\alpha}=-\frac{\alpha-1}{\alpha}$

5- أ) بين أنه من أجل كل $x\in\mathbb{R}$ فإن: $f(x)+f(-x)=-1$ ، ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى(C_f)؟

ب) أكتب معادلة للمستقيم (T) مماس المنحنى(C_f) عند نقطته ذات الفاصلة المعدومة.

جـ) أنشئ كلا من (T) ، (Δ_1)، (Δ_2) ثم المنحنى(C_f) (عند الرسم نأخذ $\alpha\approx 0.45$)

التمرين رقم 16 :

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

❶ أ) عيّن نهاية الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$

ب) أدرس إتجاه تغير الدالة g وشكل جدول تغيراتها .

❷ أحسب $g(0)$ ، ثم إستنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

❸ لتكن الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=x+3-x\,e^{2x}$.

نسمي (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

أ) عيّن نهاية الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$.

ب) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يُطلب تعيين معادلة له .

❹ أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

❺ أ) برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f'(x)=g(x)$.

ب) إستنتج إتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

❻ بيّن أنّ (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين فاصلتهما α و β حيث : $-3\prec\alpha\prec-3,5$ و $0,5\prec\beta\prec 1$.

❼ أرسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) .

❽ h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $h(x)=\frac{1+3x-e^{\frac{2}{x}}}{x}$.

أ) بيّن أنّ من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم لدينا : $h(x)=f\left(\frac{1}{x}\right)$.

ب) أحسب $h'(x)$ ، ثم إستنتج إتجاه تغير الدالة h وشكل جدول تغيراتها .

التمرين رقم 17 :

f دالة عددية معرفة على $R - \{ \ln 2 \}$ بالعبارة : $f(x) = x + \dfrac{e^x}{2(e^x - 2)}$

(c_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث: $\|\vec{i}\| = 2\ cm$ و

1) بين أن من أجل كل $x \neq \ln 2$: $f(x) = x + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{e^x - 2}$

2) أدرس نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها .

أ- بين أن من أجل كل $x \neq \ln 2$: $f'(x) = \dfrac{(e^x - 1)(e^x - 4)}{(e^x - 2)^2}$

ب- أدرس إشارة المشتق ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

ج- بين أن المنحني (c_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين يطلب معادلتيهما .

د- أدرس وضعية المنحني (c_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + \dfrac{1}{2}$.

3) بين أن النقطة $w\left(\ln 2\ ,\ \ln 2 + \dfrac{1}{4}\right)$ هي مركز تناظر المنحني (c_f) .

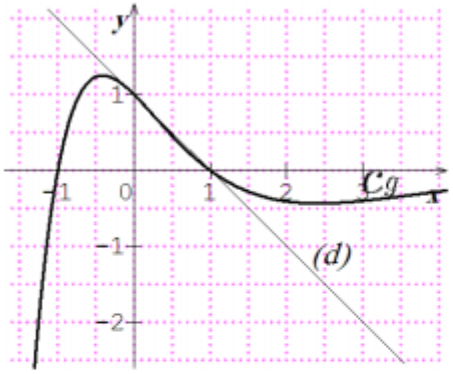
أ- بين أن المنحني (c_f) يقبل مماسين معامل توجيه كل منهما -2

ب- بين أن المعادلة : $f(x) = -1$ تقبل حلا وحيدا في المجال $[-1\ ,\ 0]$.

ج- أرسم المنحني (c_f) ومستقيماته المقاربة .

التمرين رقم 18 :

I- g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = (1+ax^2)e^{bx}$ حيث a و b عددان حقيقيان ، C_g تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ و (d) مماس C_g في النقطة فاصلتها 0 ، (أنظر الشكل المقابل)



1- بقراءة بيانية احسب $g(-1)$ ، $g(0)$ و $g'(0)$.

2- اكتب معادلة للمماس (d).

3- باستعمال المعطيات السابقة بين أن : $g(x) = (1-x^2)e^{-x}$

II- f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = (1+x)^2 e^{-x}$

C_f تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1- احسب نهايتي f عند $-\infty$ و $+\infty$.

2- ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.

3- أ) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)-1}{x}$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) أكتب معادلة لـ : (Δ) مماس C_f عند النقطة فاصلتها 0.

4- أ) أنشئ C_f و (Δ).

ب) عين قيم الوسيط m حتى يكون للمعادلة : $f(x) = m$ حل سالب.

5- h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = f(x^2) - 1$

- دون كتابة عبارة الدالة h احسب $h'(x)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة h .

التمرين رقم 19 :

I / g هي الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x)=1+4xe^{2x}$.

1. أدرس تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .
2. استنتج حسب قيم x من $\mathbb{R}$ فان : $g(x)\succ 0$.

II / f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=(2x-1)e^{2x}+x+1$

و (C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب الى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=2cm$

1. أحسب نهايتي f عند اطراف مجال التعريف.
2. أ- بين أنه من أجل x من $\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$.

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

3. أ- بين أن المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

ب- أدرس الوضع النسبي للمستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) .

4. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
5. بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف فاصلتها $-\frac{1}{2}$.
6. أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيمان (Δ) و (T) .
7. h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x)=(2|x|-1)e^{2|x|}+|x|+1$ و (C_h) تمثيلها البياني .

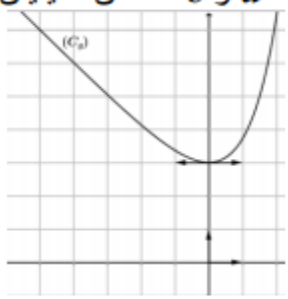
بين أن h زوجية واشرح كيف يتم انشاء المنحنى (C_h) اعتمادا على (C_f) ثم أنشئه في نفس المعلم .

التمرين رقم 20 :

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

الجزء الأول

في الشكل المقابل (C_g) التمثيل البياني للدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x)=ae^x+b-x$ حيث a و b عددان حقيقيان



بقراءة بيانية

1) عين نهايتي الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$ ثم عين $g(0)$ و $g'(0)$

2) عين إتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها و إستنتج إشارة $g(x)$

3) أحسب $g'(x)$ بدلالة a و b حيث g' هي الدالة المشتقة للدالة g .

4) بإستعمال المعطيات السابقة بين أن $g(x)=e^x+2-x$

الجزء الثاني

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=x+(x-1)e^{-x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم السابق

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

2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا $f'(x)=e^{-x}\times g(x)$

3) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0<\alpha<\frac{1}{2}$ و إستنتج إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

4) أثبت أن المستقيم (Δ) ذو العادلة $y=x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$ ثم أدرس الأوضاع النسبية لهما .

5) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين إحداثياتها .

6) أكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) الذي يوازي المستقيم (Δ).

7) أرسم (Δ) ، (T) و (C_f)

8) ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $\frac{x-1}{e^x}=m$ (E)

التمرين رقم 21 :

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

1 بين أن: $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=-1$ وفسر النتيجة بيانيا ، ثم احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$

2 ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها

3 أحسب $g(0)$ ثم استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

II) لتكن الدالة العددية f المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=xe^x-x$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ (وحدة الطول هي $1cm$)

1. احسب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$

2. أ/ بين انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=g(x)$

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها

3. أ/ بين ان المستقيم (Δ) ذا المعادلة : $y=-x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$

ب/ ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ)

4. أ/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف W يطلب تعيين احداثييها

ب/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا للمستقيم (Δ) يطلب تعيين معادلة له

ج/ احسب $f(1)$ و $f(2)$ ثم انشئ (Δ) و المماس (T) و المنحنى (C_f)

د/ ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x التالية : $xe^x=m$

التمرين رقم 22 :

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

1) ادرس تغيرات الدالة g.

2) احسب $g(0)$ و استنتج انه من اجل كل $x\in\mathbb{R}$; $g(x)\geq 0$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=\dfrac{x}{x+e^{-x}}$ وليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المعلم م م $(o;\vec{i};\vec{j})$

1) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن: $f(x)=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{xe^{-x}}}$. ثم أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و فسر النتائج هندسيا .

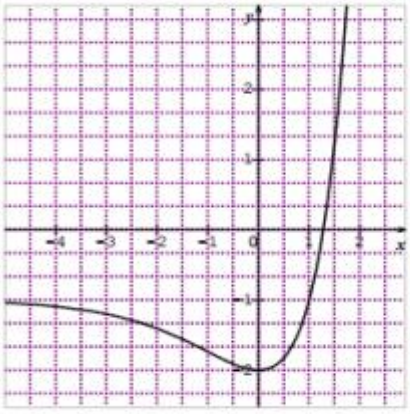
2) بين أنه من اجل كل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=\dfrac{(1+x)e^{-x}}{(x+e^{-x})^2}$

3) أكتب معادلة المماس للمنحنى عند النقطة O.

4) تحقق من أجل كل $x\in\mathbb{R}$: أن : $x-f(x)=\dfrac{xg(x)}{g(x)+1}$ ثم استنتج الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ) المستقيم : $y=x$.

5) أنشئ (C_f) و (Δ) في المعلم $(o;\vec{i};\vec{j})$ نأخذ: $\dfrac{1}{1-e}\approx -0,6$

التمرين رقم 23 :



I. g الدالة ذات المتغير الحقيقي x المعرفة على $\mathbb{R}$

كما يلي: $g(x)=-1+(x-1)e^x$

و ليكن (Γ) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$. (الرسم المقابل)

1) بقراء بيانية شكل جدول تغيرات الدالة g.

2) اثبت ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حل وحيد α حيث $1.2<\alpha<1.3$

3) استنتج إشارة $g(x)$.

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

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

1) بين انه من اجل كل عدد حقيقي فان: $f(x)=\dfrac{2}{\dfrac{e^x}{x}+\dfrac{1}{x}}$

2) أ- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا. (نقبل ان: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^x}{x}=+\infty$).

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

جـ- احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(2x)]$ ، فسر بيانيا النتيجة.

3) ادرس إشارة $f(x)-(2x)$ ،استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ)ذي المعادلة $y=2x$.

4) أ . بين أن: $f'(x)=\dfrac{-2g(x)}{(e^x+1)^2}$

ب. استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

5) انشئ (Δ) و (C_f).

6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m وجود و عدد حلول المعادلة: $f(x)=2x+m$

التمرين رقم 24 :

نعتبر الدالة f المعرفة على R بما يلي : $f(x)=x-1+(x^2+2)e^{-x}$

و ليكن (C) منحنها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس (O,I,J) (الوحدة $2cm$) .

الجزء الأول :

لتكن g الدالة المعرفة على R بما يلي : $g(x)=1-(x^2-2x+2)e^{-x}$.

1) أدرس تغيرات الدالة g و شكل جدول التغيرات.

2) أثبت أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α من المجال $]0.35;0.36[$.

3) استنتج إشارة g .

الجزء الثاني :

1) أحسب نهايات f عند حدود مجال تعريفها.

2) أحسب $f'(x)$ ثم ادرس تغيرات الدالة f . أنجز جدول التغيرات.

3) بين أن $f(\alpha)=\alpha(1+2e^{-\alpha})$ ثم جد حصرا لـ: $f(\alpha)$.

4) بين أن المستقيم $(\Delta): y=x-1$ مقارب للمنحنى (C) عند $+\infty$. أدرس الوضع النسبي لـ (C) و (Δ).

5) عين معادلة المماس (T) للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

6) أنشئ (Δ) ، (T) ثم المنحنى (C).