المسألة: 01

نعتبر الدالة f المعرفة بالعلاقة للمتغير الحقيقي : $f(x) = e^{2x} - 2e^{x} + 1$

1) عين مجموعة التعريف للدالة f .

2) أحسب نهايتي الدالة عند $+\infty$ و $-\infty$. فسر النتيجة هندسيا .

3) أدرس إتجاه تغيرات الدالة و شكل جدول تغيرات الدالة f .

4) عين احداثيات نقط تقاطع المنحنى (C) مع محوري الإحداثيات.

5) أثبت أن المنحنى البياني (C) يقبل نقطة انعطاف ω يطلب تعيينها.

6) أحسب f(-1) و $f(1)$. ثم أرسم (C) في المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

7) نعتبر الدالة g المعرفة على R بالعلاقة: $g(x) = -f(x)$. أنشئ المنحنى (C_g) اعتمادا على (C).

المسألة: 02

f دالة معرفة على D بالعلاقة : $f(x) = \frac{3e^{2x}+1}{e^{x}-1}$

وليكن (C) المنحنى البياني في المعلم المتعامد $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) عين مجموعة التعريف للدالة f .

2) بين أنه يوجد عددين حقيقيين a و b بحيث من أجل كل x من D :

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

3) أحسب نهايات الدالة f عند حدود مجموعة تعريفها.

4) أدرس اتجاه تغيرات الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

5) بين أن للمنحنى البياني (C) مستقيمين مقاربين يطلب معادلتيهما .

6) بين أن من أجل كل x من D : $f(-x) + f(x) = 2$

7) ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (C) ؛ مثل المنحنى (C) .

المسألة: 03

لتكن الدالة f المعرفة على R بالعلاقة : $f(x) = \frac{e^{x}}{e^{x}+1}$

(C) هو المنحنى البياني للدالة f في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) أدرس تغيرات الدالة f .

2) بين أن النقطة $A(0,\frac{1}{2})$ مركز تناظر للمنحنى (C) .

3) عين معادلة المماس (T) للمنحنى البياني (C) عند النقطة $A\left(0,\frac{1}{2}\right)$.

4) لتكن الدالة g المعرفة على R بالعلاقة : $g(x) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2} - f(x)$

أ) بين أنه من أجل كل x من R : $g'(x) = \frac{(e^{x}-1)^2}{4(1+e^{x})^2}$

ب) استنتج جدول تغيرات الدالة g وشكل جدول تغيراتها .

ج) استنتج إشارة $g(x)$ على R

د) استنتج الوضعية النسبية للمنحى (C) و المستقيم (T) .

ه) ماذا تمثل النقطة $A\left(0,\frac{1}{2}\right)$ بالنسبة إلى (C) .

و) أرسم المستقيم (T) والمنحنى (C).

المسألة: 04

نعتبر الدالة g المعرفة على R بالعلاقة : $g(x) = e^{x} + x + 1$

1 - أدرس تغيرات الدالة g

2 - عين $lim_{x\to-\infty}(g(x) - x - 1)$. فسر النتيجة هندسيا .

3 - بين أن للمعادلة $g(x) = 0$ حلا وحيدا α في المجال $]-1,3\ ,-1,2[$.

ثم استنتج إشارة $g(x)$ على R.

4 - أنشئ (C_g) في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

(C_f) التمثيل البياني للدالة في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 - بين أنه من أجل كل x من R : $f'(x) = \frac{e^{x}g(x)}{(e^{x}+1)^2}$ ثم استنتج اتجاه تغيرات الدالة f .

2 - بين أن: $f(\alpha) = \alpha + 1$. ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3 - عين معادلة المماس (D) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (D) .

4 - بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

5 - أ- أدرس وضعية المنحنى (C_f) و المستقيم (Δ)

ب - أرسم (C_f) و (D) و (Δ) .

3) نعتبر الدالة h المعرفة بالعلاقة : $h(x) = f(-x)$ على R .

أ - أحسب $h'(x)$ بدلالة $f(x)$ و $f'(x)$

ب - أدرس اتجاه تغيرات الدالة h و شكل جدول تغيراتها.

المسألة: 05 bac 2008

نعتبر الدالة f المعرفة على $[-2,+\infty[$ بالعلاقة $f(x) = (ax+b)e^{x} + 1$

و (C_f) التمثيل البياني للدالة في معلم متعامد $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) عين العددين a و b بحيث تكون النقطة $A(-1\ ,1)$ من المنحنى (C_f) ومعامل توجيه المماس ل (C_f) عند $A(-1\ ,1)$ هو $-e$.

2) نعتبر الدالة g المعرفة بالعلاقة : $g(x) = -(x+1)e^{-x} + 1$ على المجال $[-2,+\infty[$ ؛ (C_g) التمثيل البياني للدالة في معلم متعامد و متجانس .

أ - أحسب نهايات الدالة عند حدود مجال تعريفها. فسر النتيجة بيانيا .

ب - أدرس اتجاه تغيرات الدالة وشكل جدول تغيراتها .

ج - بين أن المنحنى (C_g) يقبل نقطة انعطاف B يطلب تعيين احداثياتها.

د - أكتب معادلة المماس (Δ) عند النقطة B ثم أنشئ المنحنى (C_g) .

3) نعتبر الدالة h المعرفة على المجال $[-2,+\infty[$ بالعلاقة : $h(x) = g(x^2)$

ا) احسب الدالة المشتقة $h'(x)$.

ب) عين جدول تغيرات الدالة h و شكل جدول تغيراتها

المسألة: 06

أ) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R كما يأتي : $f(x) = e^{x} - (3x+1)$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1 . أدرس حسب قيم العدد الحقيقي x ؛ إشارة $e^{x} - 3$.

2 . بين أن المنحنى (C_f) يمر من النقطة O و يقطع محور الفواصل في نقطة ثانية A فاصلتها α بحيث : $\frac{5}{4} < \alpha < 2$.

3 . عين نهايتي الدالة f عند كل من $-\infty$ و $+\infty$.

4 . أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

5 . أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا (Δ) معادلته $y = -3x - 1$ بجوار $-\infty$.

حدد وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ) .

6 . أرسم كلا من (Δ) و المنحنى (C_f) .

ب) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على R كما يأتي : $g(x) = e^{x} - \frac{3}{2}x^2 - x + 1$

و ليكن (C_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 . أحسب نهايات الدالة عند محددات مجال التعريف .

2 . بين أن المستقيم D ذا المعادلة $y = 2$ مماسا للمنحنى (C_g) في نقطة منه يطلب تعيينها.

3 . بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل على الأقل حلا x_0 في المجال $\left]-\frac{3}{2}\ ;\ -1\right[$

4 . أدرس تغيرات الدالة ثم شكل جدول تغيراتها .

5 . أرسم المنحنى (C_g) $(g(\alpha) \approx 0,20)$.

المسألة: 07

أ) نعتبر الدالة g المعرفة على R ب: $g(x) = e^{x}(x+3)$

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

2 . أدرس إتجاه تغيرات الدالة g ؛ ثم أعط جدول تغيراتها .

3 . بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-0,80;\ -0,79[$

4 . استنتج مما سبق إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

ب) - لتكن الدالة f المعرفة على R ب: $f(x) = -x + (x+2)e^{x}$

نسمي (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1 . أ . عين نهاية الدالة f عند $-\infty$.

ب . بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$

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

2 . عين نهاية الدالة f عند $+\infty$. لاحظ أنه : $f'(x) = e^{x}\left[-\frac{x}{e^{x}} + (x+2)\right]$

3 . تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x ؛ فإن: $f'(x) = g(x)$. أعط جدول تغيرات الدالة f .

5. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة O.

6 . أرسم (C_f) ؛ (Δ) و (T) في المعلم . ($f(\alpha) = 1,34$. $\alpha \approx -0,79$).

المسألة: 08

لتكن الدالة f المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=e^{2x}-e^{x}-x+1$

و (C_f) التمثيل البياني للدالة في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

2 . أدرس اتجاه تغيرات f الدالة و شكل جدول تغيراتها .

3 . بين أن للمنحنى (C_f) مستقيما مقاربا مائلا (Δ) بجوار $-\infty$ يطلب تعيين معادلته .

4 . أدرس الوضعية النسبية للمنحى (C_f) و المستقيم (Δ) .

5 . أ . بين أن للمنحنى البياني (C_f) مماسا (T) موازيا للمستقيم (Δ) . أكتب معادلته .

ب . بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثياتها .

ج . أرسم (T) و (C_f) في نفس المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

6 . ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم ذو المعادلة : $y=-x+m$.

المسألة: 09

أ) نعتبر الدالتان h و g المعرفتان على R كما يلي :

$h(x)=e^{x}-2x$ و $g(x)=-4+(4-2x)e^{x}$

و ليكن (C_g) التمثيل البياني للدالة g في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 . أدرس اتجاه تغيرات الدالة h و استنتج إشارة $h(x)$ على R .

2 . أحسب نهايتي الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$.

3 . أدرس اتجاه تغيرات الدالة g و شكل جدول تغيراتها.

4 . بين أن للمعادلة $g(x)=0$ حلا وحيدا α بحيث : $1,59<\alpha<1,60$.

استنتج إشارة $g(x)$ على R .

5. أحسب $\lim_{x\to-\infty}(g(x)+4)$ و $\lim_{x\to\alpha}\frac{g(x)}{x-\alpha}$. فسر النتيجتين بيانيا .

ب) نعتبر الدالة f المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=\frac{2x-2}{e^{x}-2x}$

(C_f) التمثيل البياني للدالة في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

2 . أحسب نهايتي الدالة عند حدي مجال تعريفها . حدد عندئذ معادلات المستقيمات المقاربة ل (C_f)

3 . أدرس اتجاه تغيرات الدالة f ؛ شكل جدول تغيراتها .

4 . بين أن : $f(\alpha)=\frac{2-\alpha}{\alpha-1}$ ؛ استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

5 . أحسب $f(-1);f(-2)$ و $f(2)$ ، ثم أنشئ المنحنى (C_f) .

ج) نعتبر الدالة العددية T المعرفة على R كما يأتي : $T(x)=-x+\ln(e^{x}-2x)$

1 . بين أن الدالة T قابلة للاشتقاق وأحسب دالتها المشتقة الأولى T' .

2 . استنتج مجموعة الدوال الأصلية للدالة f على R.

المسألة: 10

أ) نعتبر الدالة h المعرفة على R بالعلاقة التالية : $h(x)=(x-1)e^{-x}+2$

1 . أدرس تغيرات الدالة h.

2 . بين أن المعادلة $h(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث: $-0,38<\alpha<-0,37$.

3 . استنتج إشارة $h(x)$.

ب) نعتبر الدالة f المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=2x+1-xe^{-x}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$. (وحدة الطول هي $2cm$)

1 . بين أنه من أجل كل x من R : $f'(x)=h(x)$

2 . أدرس تغيرات الدالة f .

3 . بين أن المستقيم (d) ذو المعادلة: $y=2x+1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.

4 . أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب المائل .

5 . بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف .

6 . بين أن : $f(\alpha)=\frac{2\alpha^{2}+\alpha-1}{\alpha-1}$.

7 . أرسم المستقيم المقارب (d) و المنحنى (C_f) (نأخذ $\alpha\approx-0,375$).

ج) (Δ_β) مستقيم معادلته : $y=2x+\beta$ بحيث β عدد حقيقي .

1 . عين β حتى يكون (Δ_β) مماسا للمنحنى (C_f) في نقطة يطلب تعيين إحداثياتها .

2 . ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي β عدد حلول المعادلة التالية : $\frac{x}{e^{x}}+1-\beta=0$

المسألة: 11

أ) نعتبر الدالة g المعرفة على R كما يأتي : $g(x)=(3-2x)e^{x}+2$

1 . أحسب نهايتي الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$.

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

3 . بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث : $\alpha\in]1,68\ ;\ 1,69[$

4 . استنتج إشارة $g(x)$ من أجل كل عدد حقيقي x .

ب) نعتبر الدالة f المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=\frac{e^{x}+4x-1}{e^{x}+1}$

نسمي (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1 . أحسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$. ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (C_f) ؟

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

3 . بين أن : $f(\alpha)=4\alpha-5$ ثم أعط حصرا للعدد $f(\alpha)$.

4 . أدرس إتجاه تغير الدالة f ؛ثم شكل جدول تغيراتها .

5 . بين أن المستقيم $(\Delta):y=4x-1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.

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

7 . أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

8 . أرسم كلا من (T) ؛ (Δ) و (C_f) .

9 . ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة:

$me^{x}-4x+m+2=0$

المسألة: 12

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$. و (T) التمثيل البياني للدالة f.

أ) نعتبر الدالة العددية h المعرفة على R بالشكل التالي : $h(x)=e^{x}-x+2$

1 . أدرس اتجاه تغيرات الدالة h على R .

2 . أحسب $h(0)$ ثم استنتج أن $h(x)\geq3$ من أجل كل عدد حقيقي x .

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

1 . برهن أن : $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ ثم أحسب $\lim_{x\to-\infty}f(x)$.

بين أن : $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-(x+1)]$. ثم فسر النتيجة بيانيا.

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

3 . بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا على R ؛ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (T) ؟

4 . أحسب $f''(x)$ ثم برهن أن المنحنى (T) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها .

5 . أحسب صور كلا من -1 ، 1 و 2 بالدالة f ثم أرسم (T) على المجال $[-1;+\infty[$.

6 . ليكن (T_α) مستقيما معادلته $y=x+\alpha$ بحيث $\alpha\in R$. عين α حتى يكون (T_α) مماسا للمنحنى (T) .

ج) K دالة عددية معرفة على المجال $[0;+\infty[$ بالشكل التالي : $K(x)=f(-x)$

باستعمال مشتقة الدالة المركبة جد مشتقة الدالة K ثم ارسم جدول تغيراتها .

المسألة: 13

أ) نعتبر الدالة g المعرفة على R كما يأتي: $g(x)=x+e^{2(x-1)}$

1 . أدرس تغيرات الدالة g .

2 . بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث : $\alpha\in\left[-\frac{1}{5};\frac{1}{10}\right]$

3 . استنتج إشارة g على R .

ب) f الدالة المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=x^{2}+e^{2(x-1)}$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$. (وحدة الطول هي $5cm$)

1 . تحقق أنه من أجل كل x من R لدينا : $f'(x)=2g(x)$. ثم أدرس تغيرات الدالة f .

2 . بين أن : $f(\alpha)=\alpha^{2}-\alpha$. ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3 . أ . أحسب : $f(-1),f\left(-\frac{1}{2}\right),f\left(\frac{1}{2}\right)$ و $f(1)$.

ب . أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1.

ج . ارسم (Δ) و (C_f) في نفس المعلم السابق .

4 . أحسب ب cm^{2} مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها : $x=1$, $x=2$ و $y=0$.

المسألة: 14

نعتبر الدالة f المعرفة على R بالشكل التالي : $f(x)=x-\frac{1}{1+e^x}$
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.
1 . أحسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.
2 . بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x)>0$.ثم ضع جدول التغيرات.
3 . أ . بين أن المستقيمين المعرفين ب : $(\Delta_1): y=x$ و $(\Delta_2): y=x-1$ مقاربين مائلان للمنحنى (C_f) .
ب . أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيمان (Δ_1) و (Δ_2) .
4 . أ . بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث : $0<\alpha<0{,}5$.
ب . تحقق أن : $e^{\alpha}+1=\frac{1}{\alpha}$.
5 . أ . بين أن $I(0,-\frac{1}{2})$ مركز تناظر (C_f) .
ب . أعط معادلة للمستقيم (T) مماس المنحى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0 .
6 أنشئ (Δ_1) و (Δ_2) و (C_f) (نعتبر $\alpha\approx 0{,}45$) .
7 . نعتبر المتتالية $(u_n)_{n\in N^*}$ المعرفة بمايلي : $u_n=\int_{\alpha}^{n}(x-f(x))\,dx$
أ . ماهو التأويل الهندسي ل u_n .
ب . تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $x-f(x)=1-\frac{e^x}{e^x+1}$
ج . أحسب u_n بدلالة n .
د . بين أن : $\lim_{n\to+\infty} u_n=-(\alpha+\ln\alpha)$.

المسألة: 15

نعتبر الدالة f المعرفة على R بالشكل التالي : $f(x)=x+\frac{2e^x-1}{1+e^x}$
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.
1 . بين انه يوجد عددان حقيقيان a و b يحققان: من أجل كل $x\in R$:
$f(x)=x+2+\frac{a}{e^x+1}$ و $f(x)=x-1+\frac{b}{e^{-x}+1}$
2 . أحسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$.
3 . ادرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها.
4 . بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (d)و(d') يطلب تعيين معادلتيهما.
5 . بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث: $-0{,}29<\alpha<-0{,}28$.
6 . ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى كل من (d)و(d') .
7 . بين أن النقطة $\omega(0,\frac{1}{2})$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
8 . أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) في النقطة ω .
9 . أنشئ كلا من (Δ) و (C_f) .

المسألة: 16

أ) لتكن الدالة g المعرفة على R بالعلاقة : $g(x)=e^x-2x+2$
1 . أحسب نهايتي الدالة عند $-\infty$ و $+\infty$.
2 . أدرس اتجاه تغيرات الدالة g على R ؛ثم شكل جدول تغيراتها .
3 . استنتج إشارة $g(x)$ على R .
ب) نعتبر الدالة f للمتغير الحقيقي x و المعرفة على R بالعلاقة : $f(x)=\frac{1}{2}x+1+\frac{x}{e^x}$.
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.
1 . أ . احسب نهاية الدالة f عند $-\infty$. فسر النتيجة هندسيا .
ب . احسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty}\left[f(x)-\frac{1}{2}x-1\right]$.فسر النتيجة هندسيا.
ج . أدرس الوضع النسبي للمنحنى البياني (C_f) و المستقيم : $(D): y=\frac{1}{2}x+1$
2 . أ . بين أن من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\frac{g(x)}{2e^x}$
ب . استنتج اتجاه تغيرات الدالة f و شكل جدول تغيراتها .
ج . بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من المجال $]-1;0[$ بحيث $f(\alpha)=0$.
3 . جد معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
4 . بين أن للمنحنى (C_f) نقطة انعطاف A يطلب تعيينها .
5 . أنشئ (T) و (C_f).
6 . نعتبر الدالة h المعرفة على R ب: $h(x)=(ax+b)e^{-x}$ حيث a و b عددان حقيقيان
أ . عين a و b حتى تكون h دالة أصلية للدالة $k(x)=\frac{x}{e^x}$ على R .

المسألة: 17

A) لتكن الدالة f المعرفة ب : $f(x)=\frac{e^x-e^{-x}}{2}$
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.
1 . ادرس شفعية الدالة f ثم ادرس تغيرات الدالة f على $[0;+\infty[$
2 . أنشئ المنحنى (C_f) .
B) نعتبر النقطة $A(1;0)$ من المستوي ونريد حساب أصغر مسافة AM بحيث M نقطة من (C_f)
1 . عين المسافة AM بدلالة x فاصلة النقطة M .
2 . نعتبر الدالة g : $g(x)=(x-1)^2+\frac{(e^x-e^{-x})^2}{4}$
ا) احسب $g'(x)$
ب) بين أن : $g''(x)=e^{2x}+e^{-2x}+2$
ج) ادرس تغيرات الدالة g' .
د) بين أنه يوجد عدد حقيقي α من R يحقق : $g'(x)=0$ ؛ثم تحقق أن : $0{,}46<\alpha<0{,}47$ ، و استنتج إشارة $g'(x)$.
ه) أدرس تغيرات الدالة g .
C) نقبل أن المسافة AM تكون صغرى عند النقطة M_α من (C_f) التي فاصلتها α .
1 . مثل النقطة M_α .
2 . بين أن : $\alpha-1=-\frac{1}{2}f(2\alpha)$ و $g(\alpha)=\frac{1}{4}[f(2\alpha)]^2+[f(\alpha)]^2$.
ثم استنتج حصرا ل $g(\alpha)$ و المسافة AM_α سعته 2×10^{-2} .

المسألة: 18

نعتبر الدالة f المعرفة على R بالشكل التالي : $f(x)=x+2-\frac{4e^x}{e^x+3}$
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.(وحدة الطول هي $2cm$)
1 . أ . أحسب نهايات الدالة f عند $-\infty$.
ب . بين أن المستقيم (d) ذو المعادلة $y=x+2$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.
ج . أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (d) .
2 . أ . أثبت أنه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=(\frac{e^x-3}{e^x+3})^2$.
ب . أدرس اتجاه تغير الدالة f المعرفة على R و شكل جدول تغيراتها .
3 . أ . ماذا يمكن القول عن المماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة I ذات الفاصلة $\ln 3$ ؟
ب . باستعمال تغيرات الدالة f ، ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T) .
4 . أ . بين أن معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0 هي: $y=\frac{1}{4}x+1$
ب . على المجال $]-\infty,\ln 3]$,أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .
(يمكن استعمال المشتقة الثانية f'' للدالة f المعرفة على R ب : $f''(x)=\frac{12e^x(e^x-3)}{(e^x-3)^2}$)
5 . نقبل أن النقطة I هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
أ . أرسم (d) , (T) , (Δ) و (C_f) .
6 . أ . عين الدالة الأصلية للدالة g المعرفة على R بالعلاقة : $g(x)=\frac{e^x}{e^x+3}$.
ب . ليكن γ عدد حقيقي سالب تماما ، $A(\gamma)$ بوحدة المساحة هي مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) ، المستقيم (d) والمستقيمين : $x=\gamma$ و $x=0$.
- أثبت أن : $A(\gamma)=4\ln 4-4\ln(e^{\gamma}+3)$.
ج . احسب $\lim_{\gamma\to-\infty} A(\gamma)$.