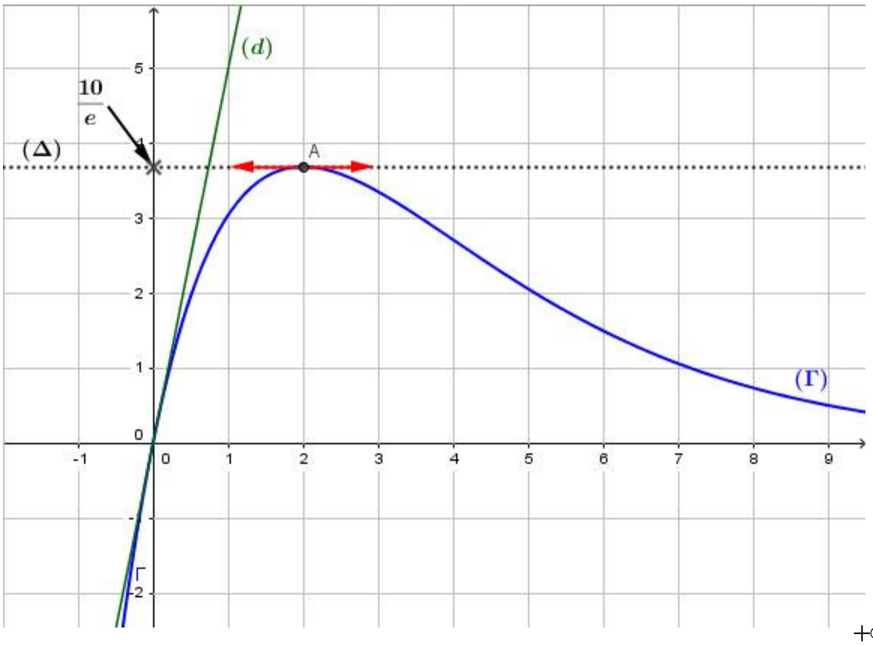
مسألة(01) :

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بتمثيلها البياني (Γ) في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس كما في الشكل المقابل .

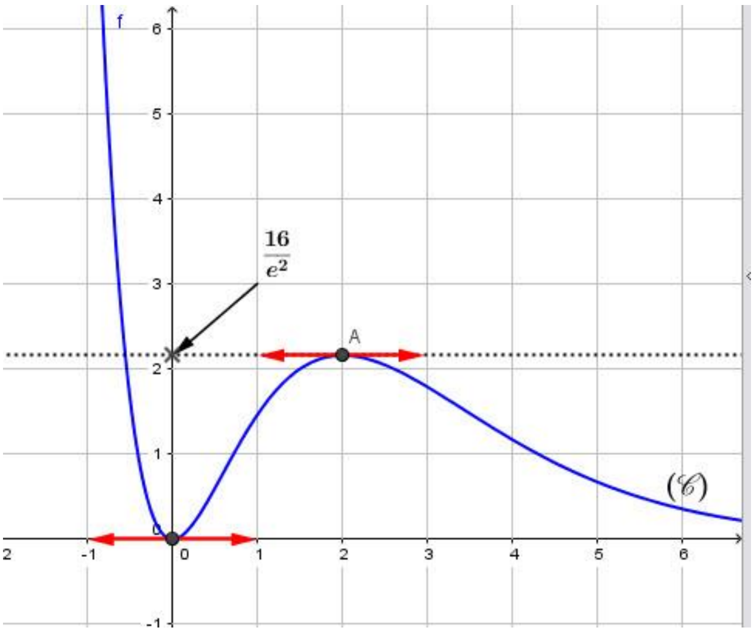


- المستقيم (d) المار بالنقطتين O والنقطة ذات الإحداثيين $(1\,;\,5)$ هو مماس لـ (Γ) في O

1. أوجد بيانيا $f(0)$; $f'(0)$; $f'(2)$
2. أوجد الأعداد الحقيقية
3. a ، b و c حيث $f(x) = (ax + b)e^{cx}$
3. نفرض أن $f(x) = 5xe^{-\frac{x}{2}}$

أ- أدرس تغيرات الدالة f و أحسب نهايتها لما يؤول x إلى $+\infty$

ب- شكل جدول تغيرات الدالة f .



مسألة(02):

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

$f(x) = (ax^2 + bx + c)\,e^{-x}$

a ، b و c أعداد حقيقية .

المنحني المقابل يمثل الدالة f في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس

1. من البيان شكل جدول تغيرات الدالة f .
وبرر أن $a = 4$ ، $b = 0$ و $c = 0$.
2. أدرس تغيرات الدالة f

مسألة(03) :

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ : $f(x) = \dfrac{4e^x - 2}{e^x - 1}$

نرمز بـ (C) لمنحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس

1. أ- بين أن من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(-x) + f(x) = 6$ و إستنتج أن (C) له مركز تناظر A يطلب تعيين إحداثياها

ب- أحسب النهايات عند حدود هذه المجموعة .

جـ- أحسب $f\,'(x)$ و إستنتج إتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

2. أ- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حل وحيد x_0 أحسب قيمته .

ب- أكتب معادلة لمماس (d) للمنحني (C) عند النقطة ذات الفاصلة x_0 .

جـ - نعتبر الدال φ المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ : $\varphi(x) = f(x) + (4x + 4\ln 2)$

- بين أن من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$: $\varphi\,'(x) = \dfrac{2(2e^{2x} - 5e^x + 2)}{(e^x - 1)^2}$

و أدرس إشارة $\varphi(x)$ حسب قيم x

- إستنتج وضعية المنحني (C) بالنسبة إلى (d) .

- أرسم في المعلم المنحني (C) و (d) .

مسألة(04):

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

نرمز بـ (C) لمنحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس

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

ب- برهن أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = \dfrac{x}{2}$ هو مقارب لـ (C) ثم أدرس وضعية (C) بالنسبة إلى (D)

2. برهن أن f قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ وأحسب $f\,'(x)$.

3. لتكن U دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $U(x) = \dfrac{1}{2} + (1 - 2x)e^{2x}$

أ – أدرس إتجاه تغير الدالة U

ب – بين أن المعادلة $U(x) = 0$ تقبل حل وحيد α في المجال $]0 \; ; \; 1[$ ثم أعط قيمة مقربة بالزيادة إلى 10^{-2} للعدد α

جـ - عين إشارة $U(x)$ حسب قيم x

4. أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها و أرسم (C) .

مسألة(05):

I - نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = (\alpha x^2 + \beta x + \gamma)e^x$

α ، β ، γ هي أعداد حقيقية وَ (C) هو المنحني الممثل للدالة f في مستوي منسوب الى معلم متعامد وَ متجانس

1- عين الأعداد الحقيقية α ، β ، γ حتى يقبل المنحني (C) عند النقطة $A(0 , -1)$ مماسا موازيا لمحور الفواصل وَ يشمل النقطة $B(2 , -e^2)$.

II - نفرض في ما يلي أن $\alpha = -\frac{1}{2}$ ، $\beta = 1$ و $\gamma = -1$

1- أدرس تغيرات الدالة f وَ الفروع اللانهائية للمنحني (C) .

2– أثبت أن المنحني (C) يقبل نقطتي انعطاف

3- أكتب معادلة للماس (T) للمنحني (C) عند النقطة التي ترتيبها -1

4- ارسم المماس (T) وَ المنحني (C)

مسألة (06):

نعتبرالدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{0\}$ بـ: $f(x)=\dfrac{e^{2x}+e^x-1}{e^x-1}$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O\,;\vec{i},\vec{j}\right)$

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

ب- احسب $\lim\limits_{x\overset{<}{\longrightarrow}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\longrightarrow}0} f(x)$. فسر بيانيا النتيجة .

2) بين انه من اجل كل حقيقي x غير معدوم ، $f'(x)=\dfrac{e^{2x}\left(e^x-2\right)}{\left(e^x-1\right)^2}$.

استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

احسب x_0 فاصلة نقطة تقاطع المنحني (C_f) مع حامل الفواصل .

احسب $f(-\ln 3)$ و $f(\ln 4)$. ارسم المنحني (C_f)

استعمل المنحني (C_f) لمناقشة عدد و اشارة حلول المعادلة $e^{2x}-(m-1)e^x+m-1=0$

حل هذه المعادلة من اجل $m = -3$

مسألة(07):

الجزء الاول :

نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=4-x-e^{x}$

1) احسب نهايات الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$

2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها

3) أ- بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حل وحيد α حيث : $\alpha\in]1,073\ ;\ 1,074[$

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

الجزء الثاني :

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(3-x)\left(1-e^{-x}\right)$

1) ادرس اشارة $f(x)$

2) احسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$

3) بين ان المستقيم (D) ذو المعادلة $y = 3 - x$ مقارب للمنحنى الممثل للدالة f بجوار $+\infty$

4) أ- اكتب عبارة $f'(x)$ بدلالة $g(x)$

ب- شكل جدول تغيرات الدالة f

5) ارسم (D) ثم المنحنى الممثل للدالة f

6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة $f(x)=mx-3m$

مسألة(08):

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

(C) تمثيلها البياني في مستوي منسوب الى معلم متعامد وَ متجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j}\right)$ الوحدة 4cm

1) أ- ادرس اتجاه تغير الدالة f

ب- احسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$ ، اعط تفسير هندسي للنتيجة

2) لتكن النقطة A ذات الاحداثيات $\left(0\,;\,\frac{1}{2}\right)$ بين ان A مركز تناظر للمنحنى (C)

3) اكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C) في النقطة A

4) نعتبر الدالة φ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $\varphi(x)=\dfrac{1}{2}+\dfrac{x}{4}-f(x)$

أ- بين ان $\varphi'(x)=\dfrac{\left(e^{x}-1\right)^{2}}{4\left(1+e^{x}\right)^{2}}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة φ على $\mathbb{R}$

ب- استنتج اشارة φ على $\mathbb{R}$

جـ- استنتج وضعية المنحنى (C) بالنسبة الى (T) وماذا تمثل النقطة A

5) ارسم (T) و (C)

مسألة(09):

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

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب الى معلم متعامد وَ متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1) أ- تحقق ان $\frac{1}{e^{-x}+1}=1-\frac{1}{e^x+1}$ من اجل كل عدد حقيقي x

ب- بين ان الدالة f فردية

2) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ واستنتج $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

3) أ- بين انه من اجل كل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=-\frac{1}{2}\left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)^2$

ب- شكل جدول تغير الدالة f

جـ- استنتج انه من اجل كل عدد حقيقي موجب x $1-\frac{2}{e^x+1}<\frac{1}{2}x$

4) أ- بين ان المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=1-\frac{1}{2}x$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$

ب- استنتج المقارب المائل (Δ') بجوار $-\infty$

5) ارسم في المعلم $(o,\vec{i},\vec{j})$ ، (Δ) ، (Δ')ثم المنحنى (C_f)

6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط m حلول المعادلة $f(x)=-\frac{1}{2}x+m$

مسألة(10):

نعتبر الدالة f المعرفة على $D_f=[0,+\infty[$ بـ: $f(x)=x^2-3+3e^{-\frac{x}{3}}$

وليكن (C) تمثيلها البياني في مستوي منسوب الى معلم متعامد وَ متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ الوحدة 2cm

1) أ- احسب f' الدالة المشتقة للدالة f

ب- ادرس اتجاه تغير الدالة f' واحسب نهاية الدالة f' عند $+\infty$

جـ- بين ان المعادلة $f'(x)=0$ تقبل حل وحيد α حيث: $0,4\le\alpha\le0,5$

د- ادرس اشارة $f'(x)$ في المجال $[0,+\infty[$

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

ب- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(x^2-3)\right]$ واعط تفسيرا بيانيا للنتيجة

جـ- ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمنحنى (P) ذو المعادلة $y=x^2-3$

3) أ- شكل جدول تغيرات الدالة f

ب- بين ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حل وحيد غير معدوم a ينتمي الى المجال $[\alpha,+\infty[$
ثم بين ان $a\in[0,8\ ;\ 0,9]$

جـ- ادرس اشارة $f(x)$ على المجال $[0,+\infty[$

4) اكتب معادلة لمماس (T) للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0

5) ارسم (P) ، (T) ثم (C)

مسألة (11):

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 ومتجانس (وحدة الطول 1cm) .

عين قيمتي a و b بحيث تكون النقطة $A(-1,1)$ تنتمي الى (C_f) ومعامل توجيه المماس عندA يساوي $(-e)$.

II. نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-2\,;+\infty[$ كما يلي :

$$g(x)=(-x-b)e^{-x}+1$$

و (C_g) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق .

أ- بين ان $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=1$ وفسر النتيجة بيانيا .(نذكر ان $\lim\limits_{x\to-\infty} ue^{u}=0$)

ب- ادرس تغيرات الدالة g ، ثم انشئ جدول تغيراتها .

جـ- بين ان المنحنى (C_g) يقبل نقطة انعطاف I يطلب تعيين احداثييها.

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

هـ- ارسم (C_g)

III. لتكن k الدالة المعرفة على المجال $]-2\,;+\infty[$كما يأتي : $k(x)=g(x^2)$

باستعمال مشتقة دالة مركبة ، عين اتجاه الدالة k ثم شكل جدول تغيراتها.

مسألة (12):

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

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

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

3- استنتج إشارة $g(x)$.

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

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(o\,;\vec{i},\vec{j})$.
وحدةالطول 2cm

1- بين ان (C_f) يقبل $-\infty$ و $+\infty$ مستقيمين مقاربين معادلتاهما على الترتيب $y=-1$ و $y=0$

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

ب) استنتج اشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

جـ) احسب $f(1)$ ، ثم استنتج ، حسب قيم x ، اشارة $f(x)$.

3- أ) بين ان : $f(\alpha)=-1+\dfrac{1}{\alpha-1}$ حيث α هو العدد المعرف في السؤال 2 من الجزء I .

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

جـ) ارسم (C_f) .

4- ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد واشارة حلول المعادلة :

$$2x-2=\left(e^x-2x\right)\left(m+1\right)$$

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

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

ب) شكل جدول تغيرات الدالة h.

مسألة (13):

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

1- ادرس تغيرات الدالة g.

2- بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين في $\mathbb{R}$ حلين احدهما معدوم والآخر α حيث :

$$2{,}82 < \alpha < 2{,}83$$

3- استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم x

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 الى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(o\,;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1) بين ان الدالة f تقبل الاشتقاق عند $x_0=0$ ، اكتب معادلة لـ(T) مماس (C_f) عند المبدأ O.

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

ب) بين انه من اجل $x\neq 0$ فان : $f'(x)=\dfrac{x^2}{\left(e^x-1\right)^2}g(x)$

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

د) انشئ جدول تغيرات الدالة f .

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

بين ان $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^3\right]=0$ وفسر النتيجة هندسيا

4) انشئ في نفس المعلم المماس (T) والمنحنيين (C_f) و (C).

مسألة(14):

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:
$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}} & x\geq 0 \\ f(x)=e^x-\sqrt{1-e^x} & x<0 \end{cases}$$

نرمز بـ (C) لمنحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس

1. أحسب النهايتين $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ ثم أعط تفسيرا للنتيجة المحصل عليها .
2. بين أن الدالة f مستمرة عند 0 .
3. أ – بين أن f قابلة للإشتقاق على يمين 0 و عددها المشتق معدوم ثم أعط تفسيرا هندسيا
   ب - بين أن f غير قابلة للإشتقاق على يسار 0 ثم أعط تفسيرا هندسيا .
4. أدرس إتجاه تغير الدالة f .
5. أرسم بعناية المنحنى (C)

مسألة (15):

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

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

1. احسب $f(x)+f(-x)$ من اجل كل عدد حقيقي x ، ثم استنتج ان النقطة $\omega(0\,;1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f)
2. ادرس تغيرات الدالة f على المجال $[0\,;+\infty[$ ثم استنتج جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$
3. بين ان المستقيم ذي المعادلة $y=x$ هو مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.
   احسب $\lim_{x\to-\infty}\left[f(x)-(x+2)\right]$ ، ثم استنتج المستقيم المقارب للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.
4. بين ان للمعادلة $f(x)=0$ حلا وحيدا α بحيث $-1{,}7<\alpha<-1{,}6$
5. ارسم (C_f) من اجل $x\in\mathbb{R}$

مسألة (16):

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

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

1- عين العددين الحقيقين a و b بحيث : $f(x)=ax+\dfrac{b}{3\left(e^x-1\right)}$ من اجل كل x من $\mathbb{R}^*$

2- احسب نهايات الدالة f عند اطراف مجالات تعريفها .

3- بين ان f متزايدة تماما على كل مجال من مجالي تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها .

4- أ) (D) و (D') المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب : $y=x$ و $y=x+\frac{4}{3}$

بين ان (D) و (D') مقاربان للمنحنى (C_f) ، ثم حدد وضعيته بالنسبة لكل منهما .

ت) بين ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_0 و x_1 حيث:

$0,9< x_0< 0,91$ و $-1,66< x_1 <-1,65$

جـ) احسب من اجل كل عدد حقيقي x غير معدوم $f(x)+f(-x)$ فسر النتيجة هندسيا .

د) ارسم (D) و (D') و (C_f)

هـ) m عدد حقيقي ، (D_m) المستقيم المعرف بالمعادلة $y=x+m$

ناقش بيانيا حسب قيم m عدد حلول المعادلة : $f(x)=x+m$

5- نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0\,;+\infty[$ كما يأتي : $g(x)=[f(x)]^2$

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

مسألة (17):

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

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

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

(نأخذ : $g\left(1-\sqrt{2}\right)\simeq-0,25$ و $g\left(1+\sqrt{2}\right)\simeq1,43$)

2- أ) بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين في $\mathbb{R}$ ، ثم تحقق أن أحدهما معدوم والآخر α .

حيث: $-0,8<\alpha<-0,7$

ب) استنتج اشارة $g(x)$ ، حسب قيم العدد الحقيقي x .

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

(C_f) المنحنى الدالة f في معلم متعامد ومتجانس $\left(O\,;\vec{i},\vec{j}\right)$. (وحدة الطول 2cm).

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

ب- بين ان المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ مقارب للمنحنى (C_f) عند $+\infty$

جـ- ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الى المستقيم (Δ).

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

(يرمز f' الى الدالة المشتقة للدالة f)

ب- شكل جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}$. (نأخذ : $f(\alpha)\approx-0,9$)

3- أ- بين ان المنحنى (C_f) يقبل مماسين ، معامل توجيه كل منهما يساوي 1، يطلب تعيين معادلة لكل منهما .

ب- مثل (Δ) و المماسين ثم المنحنى (C_f)

مسألة(18):

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

1. ادرس تغيرات الدالة g. ثم شكل جدول تغيراتها .
2. بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$ ثم تحقق ان: $0,8 < \alpha < 0,9$
3. عين حسب قيم x اشارة $g(x)$.

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

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(o\,;\vec{i},\vec{j}\right)$.
(وحدة الطول 2cm)

1- بين ان $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا

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

ب- بين ان المستقيم (Δ') ذا المعادلة $y = x + 1$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f)

3- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة الى كل من (Δ') و (Δ)، حيث يكون (Δ) هو مستقيم ذو المعادلة $y = x$

4- أ- بين انه من اجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{2g(x)}{\left(e^{x}+2\right)^{2}}$ ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f.

ب- بين ان $f(\alpha)=\alpha$ ، 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 اجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1}=f(U_n)$.

1- برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $0\le U_n<\alpha$

2- باستعمال (Δ) و (C_f) مثل على محور الفواصل الحدود : U_0 ، U_1 و U_2 ، ثم خمن اتجاه تغير (U_n)

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

مسألة(19):

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

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

وليكن تمثيلها (C) البياني في المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

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

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

3- بين ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل في $]-\infty;1[$ حلا وحيدا α . باستعمال جدول القيم اعلاه جد حصرا للعدد α.

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

5- عين بيانيا مجموعة قيم الاعداد الحقيقية m التي من اجلها يكون للمعادلة $|f(x)|=m$ حلان مختلفان في الاشارة .

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

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

2- أ- تحقق ان : $g\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=0$ ، ثم بين ان : $g'\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=2f'(\alpha)$

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

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