

الدوال العددية

مسألة 01: نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{-x^2 - 3x - 3}{x + 2}$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. احسب نهاية f عند $-\infty$ وعند $+\infty$.
2. احسب نهاية f عند -2 ، وأعط تفسيراً بيانياً للنتيجة.
3. عين الأعداد الحقيقية a, b, c بحيث من أجل كل عدد حقيقي $x \neq -2$: $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 2}$.
4. بين أن المستقيم (d) الذي معادلته $y = -x - 1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$ وعند $+\infty$.
5. حدد وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (d) .
6. احسب $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
7. أنشئ المستقيمات المقاربة والمنحنى البياني (C_f) .

مسألة 02:

لتكن الدالة f المعرفة كما يلي: $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + d}$ و جدول تغيراتها معطى كما يلي

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	
$g'(x)$	+	0	-	-	0	+
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$ 1	$\searrow$	$\searrow$ 5	$\nearrow$	$+\infty$

1. عين الأعداد الحقيقية a, b, c, d .
2. نضع: $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x - 2}$ ، أدرس تغيرات الدالة f .
3. برهن أن نقطة تقاطع المستقيمين المقاربين للمنحنى (C_f) هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
4. برهن بأن المنحنى (C_f) يقبل مماسين معامل توجيه كل منهما $\frac{3}{4}$.
5. اكتب معادلة المماس (d) للمنحنى (C_f) عند النقطة $x_0 = 4$.
6. أنشئ (C_f) المنحنى والمماس (d) والمستقيمات المقاربة.

مسألة 03:



(1) أدرس إشارة العبارة: $p(x) = x^3 + 2x^2 + x + 2$ مع العلم أن: $p(-2) = 0$

(2) نعتبر الدالة f المعرفة كما يلي: $f(x) = \frac{x^3 + x^2 + x - 3}{x + 1}$

(3) بين أنه من أجل كل عنصر x من $\mathbb{R}$ فإن:

$$f'(x) = \frac{2p(x)}{(x+1)^2}$$

(4) ادرس تغيرات الدالة f .

(5) اكتب معادلة المماس للمنحنى (C_f) الممثل للدالة f في معلم متعامد ومتجانس في النقطة ذات الفاصلة 0.

(6) هل توجد مماسات للمنحنى (C_f) توازي المستقيم الذي معادلته: $y = \frac{40}{9}x + 1$

(7) احسب: $f(-3), f(0), f(1), f(2)$.

(8) أنشئ (C_f) .

مسألة 04:

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x) = \frac{2x^2 + 5x + 10}{2x + 4}$ وليكن (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) احسب نهاية الدالة f عند $+\infty, -\infty$ و -2 .

(2) بين أنه من أجل كل $x \neq -2$ يمكن كتابة $f(x) = ax + b + \frac{c}{2x + 4}$ حيث a, b, c ثلاثة أعداد يطلب تعيينها.

- استنتج أن المنحنى (C) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب تعيين معادلته.

- أدرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ) .

(3) أدرس تغيرات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(4) بين أن النقطة $\Omega\left(-2; -\frac{3}{2}\right)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C) و أرسم (C) والمستقيمات المقاربة.

مسألة 05:

- لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ ، وليكن (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) احسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ ، $-\infty$.
 - (2) بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x + \frac{1}{2}$ هو مستقيم مقارب مائل لـ (C) عند $+\infty$. وأن المستقيم (Δ') الذي معادلته $y = -x - \frac{1}{2}$ هو مستقيم مقارب مائل لـ (C) عند $-\infty$ وأدرس وضعية (C) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') .
 - (3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
 - (4) بين أن المستقيم (d) الذي معادلته $x = -\frac{1}{2}$ هو محور تناظر لـ (C) .
 - (5) أرسم (C) ، (Δ) ، (Δ') و (d) في نفس المعلم السابق.

مسألة 06:

- f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = |x+1| + \frac{x}{x^2-1}$ ، وليكن (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس
- (1) أكتب $f(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.
 - (2) أحسب نهايات الدالة f عند حدود مجالات مجموعة التعريف.
 - (3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
 - (4) بين أن المستقيمين $(\Delta): y = x + 1$ و $(\Delta'): y = -x - 1$ مقاربين للمنحنى (C) عند $+\infty$ و $-\infty$ على الترتيب.
 - (5) ادرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ) و (Δ') .
 - (6) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا واحدا α على المجال $]-1; 1[$ وأعط حصر α سعته 10^{-1} .
 - (7) أرسم (C) ، (Δ) و (Δ') في نفس المعلم السابق.
 - (8) بين واستنتج بيانيا عدد حلول المعادلة $f(x) = x + m$ حيث m وسيط حقيقي



مسألة 07 :

لتكن الدالة f المعرفة على $D = \mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 1}{x^2 - 1}$

- (1) أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة التعريف ، واستنتج المستقيمات المقاربة الموانرية لمحور الترتيب .
- (2) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .
- (3) أكتب معادلة مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
- (4) بين أن : $f(x) = x + 1 + \frac{x}{x^2 - 1}$.
- (5) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 1$ مستقيما مقاربا مائلا للمنحنى (C_f) عند $-\infty$ وعند $+\infty$.
- (6) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب المائل (Δ) .
- (7) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-1; 1[$. يطلب إيجاد حصر له سعته 0,1 باستعمال الحاسبة .
- (8) أرسم المستقيمات المقاربة والمنحنى (C_f) .
- (9) من ملاحظة (C_f) خمن وجود مركز تناظر للمنحنى (C_f) ثم أثبت صحة أو عدم صحة تخمينك .

مسألة 08 :

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{(x + 1)^2}$

1. أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة التعريف وبين أنه من أجل $x \neq -1$ فإن $f(x) = x - 2 + \frac{x + 3}{(x + 1)^2}$.
2. أثبت أن (C_f) منحنى الدالة f يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب كتابة معادلته ، ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
3. أحسب (1) f ثم عين إحداثيات نقط تقاطع (C_f) ومحاور الإحداثيات .
4. أثبت أن الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ثم عين عبارة $f'(x)$.
5. أكتب معادلة المماس لمنحنى الدالة f عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

مسألة 09 :

الجزء الأول : نعتبر الدالة Q المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $Q(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x + 3$

- (1) أدرس تغيرات الدالة Q .
- (2) بين أن المعادلة $Q(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $-0,4 < \alpha < 0$.
- (3) حدد حسب قيم x إشارة $Q(x)$.

الجزء الثاني: نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + x - 4}{x - 1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس

- (1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x \neq 1$ لدينا $f(x) = x^2 - 2x - 1 - \frac{5}{x - 1}$
- (2) احسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف .
- (3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .
- (4) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x^2 - 2x - 1)]$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x^2 - 2x - 1)]$ وما هو تفسيرك الهندسي للنتيجة .
- (5) أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة للمنحني (P) الممثل للدالة $\llbracket$.
- (6) بين أن $f(\alpha) = \frac{15}{2(1-\alpha)} - 2$ وأستنتج حصرا $f(\alpha)$.
- (7) أرسم (C_f) و (P) .

مسألة 10:

الجزء الأول: نعتبر الدالة Q المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $Q(x) = 2x^3 + x^2 - 1$

- (1) أدرس تغيرات الدالة Q .
 - (2) برهن أن المعادلة $Q(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α .
 - (3) احسب $Q\left(\frac{1}{2}\right)$ ، $Q(1)$ ثم أعط حصرا للعدد α بتقريب 10^{-1} .
 - (4) حدد حسب قيم x إشارة $Q(x)$.
- الجزء الثاني: نعتبر الدالة f كما يلي: $f(x) = \frac{1}{3}\left(x^2 + x + \frac{1}{x}\right)$ ، و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس .

- (1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم إشارة $f'(x)$ من إشارة $Q(x)$.
- (2) أدرس اتجاه تغير الدالة f .
- (3) برهن أن: $f(\alpha) = \frac{a}{6} + \frac{1}{2a}$ واستنتج حصرا $f(\alpha)$.
- (4) لتكن I نقطة من (C_f) فاصلتها -1 ، و J نقطة من (C_f) فاصلتها 1 تحقق أن المستقيم (IJ) مماس للمنحني (C_f) عند J
- (5) عين معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) عند I .
- (6) أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة لهذا المماس .
- (7) أرسم (C_f) ونستعمل $\alpha = \frac{2}{3}$.

مسألة 11 :

f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$

ويرمز بـ (C_f) الى المنحنى الممثل للدالة f في المستوى المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. عين الاعداد الحقيقية a, b, c بحيث : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$
2. احسب نهايات الدالة f عند أطراف مجال مجموعة تعريفها .
3. أثبت ان المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا موازيا لمحور الترتيب يطلب تعيين معادلته .
4. أثبت أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x - 1$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f)
5. أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
6. أثبت أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن : $f'(x) = \frac{(x - 1)(x + 3)}{(x + 1)^2}$
7. عين اتجاه تغير الدالة f على مجال مجموعة تعريفها وشكل جدول تغيراتها .
8. أكتب معادلة المماس (D) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
9. أثبت أن النقطة $A(-1; -2)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
10. أرسم كلا من (Δ) و (D) و (C_f) ، عين بيانيا قيم m حتى يكون للمعادلة $f(x) = m$ حلان مختلفان .

مسألة 12 :

الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 8x - 4}{(x - 1)^2}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- (1) أ - أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة التعريف .
ب - أدرس تغيرات الدالة f وشكل جدول تغيراتها .
- (2) أ - عين الأعداد الحقيقية a, b, c, d بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي $x \neq 1$: $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{(x - 1)^2}$
ب - ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (C_f) والمستقيم (d) الذي معادلته $y = x - 2$ ؟ برر .
ت - حدد وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (d) ، لتكن A نقطة تقاطع (C_f) و (d) .
- (3) أرسم (C_f) و (d) .
- (4) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $]-\infty; 1[$ واستنتج قيمة مقربة إلى 10^{-2} للعدد α .
- (5) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماس (T) يوازي المستقيم (d) عند نقطة يطلب تعيين إحداثياتها .

6) اكتب معادلة المماس (T) عند هذه النقطة .

7) استنتج بياناً عدد حلول المعادلة $f(x) = x + m$ حيث m وسيط حقيقي .

8) بين أن فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم الذي معادلته $y = x + m$ هي حلول المعادلة (E) التالية:

$$(m+2)x^2 - (2m+7)x + m + 4 = 0$$

9) جد حسب قيم m عدد حلول المعادلة (E) .

مسألة 13:

لتكن الدالة f المعرفة كما يلي: $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{cx^2 + dx - 2}$ حيث a, b, c, d أعداد حقيقية و (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في مستوى منسوب الى معلم متعامد ومتجانس ($O; \vec{i}, \vec{j}$) .

الجزء الأول: أوجد الأعداد الحقيقية a, b, c, d علماً أن المنحنى (C_f) الممثل للدالة f :

(1) لا يقبل مستقيم مقارب موازري لمحور الفواصل .

(2) يقبل مستقيم مقارب موازري لمحور الترتيب معادلته: $x = 2$

(3) يشمل النقطة $A(1, -2)$ ويقبل عندها مماساً معامل توجيهه -5 .

الجزء الثاني: نضع من أجل كل عدد حقيقي x من D_f حيث $f(x) = \frac{x^2 + x}{x - 2}$: $D_f =]-\infty; 2[\cup$

(1) أحسب نهاية الدالة f عند أطراف مجال تعريفها D_f .

(2) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x - 3]$ ، ماذا تستنتج ؟

(3) احسب من أجل كل عدد حقيقي x من D_f : $f'(x)$ وشكل جدول تغيرات الدالة f .

(4) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x من D_f : $f(4-x) + f(x) = 10$ ، ماذا تستنتج ؟

(5) أرسم (C_f) .

الجزء الثالث: ناقش بياناً حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $x^2 - (m-1)x + 2m = 0$

مسألة 14:

الجزء الأول: نعتبر الدالة f_m للمتغير الحقيقي x والوسيط m المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$ كما يلي: $f_m = \frac{3x^2 - mx}{x - 3}$ و (C_{f_m}) منحنىها في المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1- بين أنها توجد نقطة وحيدة A تنتمي إلى كل منحنياتها .
- 2- ماهي قيم m التي تجعل الدالة f تتغير دوماً في نفس الاتجاه .
- 3- ماهي قيم m التي تجعل الدالة f تقبل قيمة حدية صغرى وعظمى .

الجزء الثاني: نعتبر الدالة g المعرفة $g(x) = f_5(x)$ أي $m = 5$

- 1- أدرس تغيرات الدالة g .
- 2- برهن أنه يوجد نقطتين من (C_g) يكون عنهما ميل المماس يساوي 2 وأكتب معادلة أحد المماسين
- 3- عين α, β, γ حيث: $g(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x - 3}$ و $x \in D_g$ و $(\alpha, \beta, \gamma) \in \mathbb{R}$
- 4- برهن أن المنحنى يقبل خطين مقاربين ثم عين نقطة تقاطعهما w وبرهن أن النقطة w مركز تناظر .
- 5- انشئ المنحنى (C_g) .
- 6- m عدد حقيقي، ناقش حسب قيم m عدد وإشارة حلول المعادلة: $3x^2 - (2m + 5)x + 6m = 0$

الجزء الثالث: نعتبر الدالة h المعرفة كما يلي: $h(x) = \frac{3x^2 - 5|x|}{|x| - 3}$

- 1- عين مجموعة تعريف الدالة h .
- 2- أدرس قابلية اشتقاق الدالة h عند $x_0 = 0$.
- 3- أدرس شفعية الدالة h .
- 4- أكتب $h(x)$ بدون رمز القيمة المطلقة وأرسم (C_h) انطلاقاً من (C_g) .

الدوال ا سية

مسألة 15: f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = \frac{3e^x - 1}{e^x + 1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- (1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- (2) ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
- (3) حدد معادلات المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f) .
- (4) بين أنه، من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) + f(-x) = 2$ وفسر النتيجة هندسياً.
- (5) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماساً (T) معامل توجيهه يساوي 1 يطلب تعيين معادلته.
- (6) احسب إحداثيي نقطة تقاطع المنحنى (C_f) مع محور الفواصل ثم ادرسم كلا من (C_f) و (T) .
- (7) ناقش بياناً قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $(3-m)e^x = m+1$

مسألة 16:

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

- 1- عين نهايتي الدالة عند $-\infty$ وعند $+\infty$.
- 2- ادرس تغيرات الدالة g .
- 3- شكل جدول تغيرات الدالة g .
- 4- بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين α و β بحيث $-1,2 < \alpha < 1,8$ و $-1,2 < \beta < 1,8$.
- 5- استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

(II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x - x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى المعلم $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- 1- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

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

3- استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها

4- بين أن : $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha - 1}$ وعين حصرا للعدد $f(\alpha)$ و $f(\beta)$.

5- ارسم (C_f) .

مسألة 17 :

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x + \frac{2}{e^x + 1}$. و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس .

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

(2) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ثم استنتج $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(3) ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

(4) بين ان المستقيم ذا المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

(5) احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - (x + 2)$ ، ثم فسر النتيجة بيانيا .

(6) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث $-1,7 < \alpha < -1$.

(7) من أجل أي قيمة للعدد الحقيقي k يكون العدد $(-\alpha)$ حلا للمعادلة $f(x) = k$.

(8) ارسم (C_f) ومستقيميه المقاربين .

مسألة 18 :

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

(1) أدرس تغيرات الدالة g على $\mathbb{R}$.

(2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على $\mathbb{R}$ حيث : $-1,3 < \alpha < -1$.

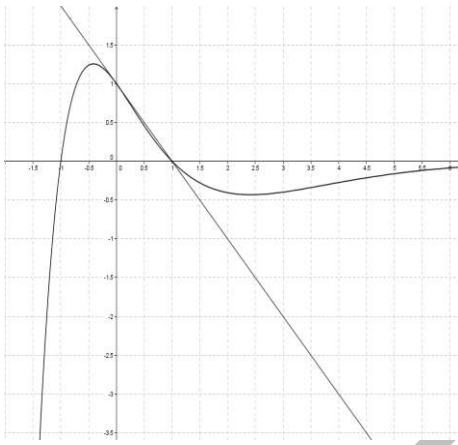
(3) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II. نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{xe^x}{e^x + 1}$ ، وليكن (C) المنحنى البياني للدالة f في معلم متعامد ومتجانس

$(0; \vec{i}, \vec{j})$

- (1) بين أن: $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x + 1)^2}$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .
- (2) بين أن: $f(\alpha) = \alpha + 1$ ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.
- (3) عين معادلة المماس (d) للمنحني (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0، ثم ادرس الوضع النسبي بينهما.
- (4) بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحني (C) عند $+\infty$.
- (5) ادرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ) (نقبل أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} = 0$)، ثم رسم (Δ) و (C) و (d) في نفس المعلم.

مسألة 19:



أولاً: لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = (1 + ax^2)e^{bx}$

و (C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس بالشكل المقابل ومماس المنحني (T) في النقطة ذات الفاصلة 0.

1. بقراءة بيانية عين: $g(-1)$ ، $g(0)$ ، $g'(0)$.
 2. جد معادلة المماس للمنحني (C_g) عند النقطة ذات الفاصلة 0.
 3. حل المعادلة $g(x) = 0$ ، ثم شكل جدول إشارة الدالة g .
 4. باستعمال النتائج السابقة اثبت أن: $g(x) = (1 - x^2)e^{-x}$.
- ثانياً: f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = (1 + x)^2 e^{-x}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ وبين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ وفسر النتيجة هندسياً.
2. أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = g(x)$.
3. استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم أعط جدول تغيراتها.
4. استنتج دون حساب $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{f(x) - 1}{x} \right)$ وفسر النتيجة هندسياً.
5. اكتب معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.
6. ارسم (T) و (C_f) على المجال $[-2; +\infty[$.
7. ناقش بياناً، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $f(x) = -m$.

ثالثاً : الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $k(x) = f(x^2) - 1$

1. اعتماداً على مشتقة الدوال المركبة، عين اتجاه تغير الدالة k ، ثم شكل جدول تغيراتها .

مسألة 20:

(I) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = ae^{2x} + be^x + c$ و (C_f) تمثيلها البياني

1- عين a و b و c بحيث المنحني البياني (C_f) يشمل النقطة O والدالة المشتقة f' تنعدم من أجل $x = \ln \frac{3}{4}$ والمستقيم الذي معادلته $y = 1$

مستقيم مقارب للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$.

(II) نأخذ فيما يلي : $a = 2$ و $b = -3$ و $c = 1$.

1- احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني (C_f) ؟

2- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

3- ادرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

4- حدد نقط تقاطع المنحني (C_f) مع حامل محاور الفواصل

5- عين معادلة المماس للمنحني (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0 .

6- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ وفسر النتيجة هندسياً (لشعبي الرياضيات والتقني رياضي فقط)

7- ارسم (C_f) .

مسألة 21:

(I) g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = 2x + 4 - 4e^x$

1- ادرس تغيرات الدالة g .

2- بين ان المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر α حيث : $-1,6 < \alpha < -1$.

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

(II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{2e^x - 1}{2xe^x + 1}$ و (C_f) تمثيلها البياني .

- 1- بين أجل كل أنه من عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(2xe^x + 1)^2}$
- 2- احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، ثم فسر النتائج هندسيا .
- 3- ادرس تغيرات الدالة f .
- 4- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = 0$ ، ثم استنتج إشارة $f(x)$.
- 5- بين أن : $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha - 1}$ ، ثم عين حصر العدد $f(\alpha)$.
- 6- ارسم المنحني (C_f) .
- 7- ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد وإشارة حلول المعادلة : $2mx - 2 + (m + 1)e^{-x} = 0$

مسألة 22:

نعتبر الدالة العددية f المعرفة علي $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x - \frac{1}{e^x - 1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الي معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- 1- احسب النهايات عند اطراف مجموعة التعريف وفسر النتائج هندسيا .
- 2- ادرس اتجاه تغير الدالة f علي كل مجال من مجالي تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها .
- 3- بين أن المنحني (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (Δ) و (Δ') معادلتيهما علي الترتيب : $y = x$ و $y = x + 1$.
- 4- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة الي كل من (Δ) و (Δ') .
- 5- اثبت أن $\omega\left(0; \frac{1}{2}\right)$ هي مركز تناظر للمنحني (C_f)
- 6- بين ان المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β بحيث $\ln 2 < \alpha < 4$ و $\beta < -1,4$
- 7- هل توجد مماسات للمنحني (C_f) توأمة المستقيم (Δ) ، ارسم (Δ) ، (Δ') ثم المنحني (C_f) .
- 8- ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد وإشارة حلول المعادلة : $(m - 1)e^{-x} = m$

أولاً : لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = ax + b - \frac{4e^x}{e^x + 2}$ حيث a و b عددان حقيقيان

نرمز بـ (C_g) لتمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- عين a و b بحيث (C_g) يشمل النقطة $A(\ln 2; \ln 2)$ ويقبل عند النقطة A مماساً موازياً لمحور الفواصل .

ثانياً : نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x + 2 - \frac{4e^x}{e^x + 2}$

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

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x - 2 + \frac{8}{e^x + 2}$

2. احسب نهايتي الدالة عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

3. ادرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

4. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - (x + 2)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (x - 2)$.

5. استنتج أن (C_f) يقبل مستقيمين مقامرين (Δ) و (Δ') يطلب إعطاء معادلة لكل منهما .

6. بين أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها .

7. بين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث : $-1,7 < \alpha < -1$.

8. ارسم (Δ) و (Δ') و (C_f) .

ثالثاً : الدالة العددية h المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x) = [f(x)]^2$

- عين اتجاه تغير الدالة ثم شكل جدول تغيراتها



مسألة 24:

أولاً: تعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R} - \{0\}$ كما يلي: $f(x) = \frac{2e^x}{e^x - 1}$ و (C_f) المنحنى الممثل للدالة في المستوى المنسوب معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. أدرس تغيرات الدالة f ، ثم استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل ثلاث مستقيمات مقاربة.
2. بين أن النقطة $\Omega(0;1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
3. أحسب $f(\ln 2)$ ، $f(\ln 3)$ ، $f(2 \ln 3)$.
4. أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) الذي معادلته: $y = 2$.
5. أرسـم المنحنى (C_f) والمستقيمات المقاربة.

ثانياً: لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي: $g(x) = \frac{2e^x}{|e^x - 1|}$

1. أكتب $g(x)$ بدون رمز القيمة المطلقة
2. أرسـم المنحنى (C_g) وذلك ضمن معلم جديد.
3. ناقش بياناً عدد وإشارة حلول المعادلة: $2e^x = |e^x - 1|$

ثالثاً: لتكن الدالة h حيث: $h(y) = x$ و $x > 0$ و $y > 0$

1. بين أن: $y = \ln \frac{x}{x-2}$.
2. جد العلاقة البيانية للمنحنيين (C_f) و (C_h) .
3. عين المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_h) ، ثم أرسـمه.

مسألة 25:

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

1. أدرس تغيرات الدالة g ، وشكل جدول تغيراتها.
2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر α حيث $1,59 < \alpha < 1,59$.
3. إستنتج إشارة $g(x)$.

ثانياً : f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \frac{2x-2}{e^x-2x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس

وحدة الطول هي : $2cm$

1. بين أن (C_f) يقبل عند $-\infty$ وعند $+\infty$ مستقيمين مقاربين معادلاتهما على الترتيب $y = -1$ و $y = 0$.
2. برهن أنه من أجل $x \in \mathbb{R}$ فإن : $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$
3. استنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيراتها .
4. أحسب $f(1)$ ، ثم استنتج إشارة $f(x)$.
5. بين أن $f(\alpha) = -1 + \frac{1}{\alpha-1}$ حيث α المعرف في السؤال 2 الجزء 1
6. استنتج حصراً للعدد $f(\alpha)$ (تدور النتائج الى 10^{-2})
7. أرسـم (C_f) .
8. ناقش بياناً ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $2x - 2 = (e^x - 2x)(m + 1)$

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

1. احسب $h'(x)$ بدلالة $f(x)$ و $f'(x)$
2. استنتج إشارة $f'(x)$.

الدوال لوغاريتمية

مسألة 26:

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = 3 \ln(x) - (\ln(x))^2$

و (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1- بين أن المستقيم ذو المعادلة $x = 0$ مقارب للمنحنى (C_f) .
- 2- أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 3- أحسب $f'(x)$ حيث f' الدالة المشتقة للدالة f .
- 4- حل في المجال $]0; +\infty[$ المعادلة $3 - 2 \ln(x) = 0$ ثم المتراجحة $3 - 2 \ln(x) > 0$ مستنتجا إشارة $f'(x)$.
- 5- شكل جدول تغيرات الدالة f .
- 6- حل في المجال $]0; +\infty[$: $f(x) = 0$ وفسر النتيجة هندسياً.
- 7- أنشئ (C_f) .

مسألة 27:

أولاً: g الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $g(x) = ax + b - \frac{\ln(x)}{x}$ حيث a, b عددين حقيقيين

- عين العدد الحقيقيين a, b بحيث المنحنى (C_g) الممثل للدالة g يقبل في النقطة $A(1; 0)$ مماساً أفقياً.

ثانياً: f الدالة العددية المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = x - 1 - \frac{\ln(x)}{x}$

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1) نعتبر الدالة العددية h المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $h(x) = x^2 - 1 + \ln(x)$

- ادرس تغيرات الدالة h .
- احسب $h(1)$ ثم استنتج إشارة $h(x)$ في المجال $]0; +\infty[$.

- (2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $]0; +\infty[$: $f'(x) = \frac{h(x)}{x^2}$
- (3) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x)$.
- (4) استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
- (5) بين أن المنحني (C_f) يقبل مستقيما مقامرا ماثلا بجوار $+\infty$.
- (6) أدرس الوضعية النسبية للمنحني (C_f) بالنسبة إلى (Δ) ذي المعادلة $y = x - 1$.
- (7) بين أن المنحني (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي المستقيم (Δ) يطلب تعيين معادلة ديكارتية له.
- (8) ارسم (Δ) ، (T) و (C_f) .
- (9) ناقش بياناً وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد نقط تقاطع المنحني (C_f) مع المستقيم (d_m) ذي المعادلة $y = x + m$.

مسألة 28:

أولاً: g الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $g(x) = x^2 + \ln x^2 - 1$.

1- ادرس تغيرات الدالة g .

2- احسب $g(1)$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ في المجال $]0; +\infty[$.

ثانياً: f الدالة العددية المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \ln(x)$.

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1- بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق على المجال $]0; +\infty[$ وأن: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$.

2- استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

3- ليكن المنحني (δ) الممثل للدالة $x \rightarrow \ln(x)$ على المجال $]0; +\infty[$.

• ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (δ) ثم جد $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} \ln(x)$ ، ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني (C_f) ؟

• ارسم (δ) و (C_f) .

4- نعتبر الدالة العددية h المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $h(x) = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \times |\ln x|$.

• اكتب $h(x)$ بدون مرمز القيمة المطلقة.

• اشرح كيفية رسم المنحني (C_h) باستعمال المنحني (C_f) ثم ارسم (C_h) .

مسألة 29:

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $[0; 2]$ كما يلي : $f(x) = 2x - 3 - \ln x$

وليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (الوحدة هي 5cm و 1cm)

1. بين أن المستقيم ذو المعادلة $x = 0$ مقارب للمنحنى (C_f) .
2. احسب $f'(x)$ ، حيث f' الدالة المشتقة للدالة f .
3. عين إشارة $f'(x)$.
4. شكل جدول تغيرات الدالة f .
5. اكتب معادلة (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1.
6. بين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين فاصلتهما α و β حيث : $0 < \alpha < 1,25$.
7. أنشئ (T) و (C_f) .

مسألة 30:

⊗ لتكن g الدالة المعرفة على المجال $]-1; +\infty[$ حيث : $g(x) = -x^2 + ax + b \ln(x+1)$ - عين العددين a و b بحيث المنحنى البياني الممثل للدالة g يقبل مماسين موازيين لمحور الفواصل عند النقطتين ذات الفاصلتين 0 و $\frac{3}{2}$

⊗ لتكن f الدالة المعرفة على المجال $]-1; +\infty[$ حيث : $f(x) = -x^2 + 5x - 5 \ln(x+1)$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (الوحدة هي 2cm)

1. أدرس نهاية الدالة f عند -1 ثم عند $+\infty$ ، فسر النتيجة هندسيا عند -1 .
2. ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
3. بين أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة فاصلتها α من المجال $[2, 4; 2, 5]$.
4. ارسم (C_f) .

مسألة 31:

أولاً: نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ حيث: $g(x) = x^2 - 1 - 2\ln(x)$

- 1- ادرس تغيرات الدالة g .
- 2- استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0; +\infty[$.
- ثانياً: نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = x + \frac{1 - \ln(x)^2}{x}$.

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

- 1- احسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسياً.
- 2- برهن أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^2}{n} = 0$ - يمكن وضع $t = \sqrt{x}$ - ثم احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 3- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $]0; +\infty[$ فإن: $f'(x) = \frac{g(x) + (\ln x)^2}{x^2}$.
- 4- استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
- 5- بين أن المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.
- 6- ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
- 7- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α حيث: $0,3 < \alpha < 0,4$.
- 8- ارسم (Δ) و (C_f) .

ثالثاً: نعتبر الدالة h المعرفة على المجال $]-\infty; 0[$ حيث: $h(x) = f(-x)$.

- 1- اشرح كيفية رسم المنحنى (C_h) انطلاقاً من المنحنى (C_f) ثم ارسمه.

مسألة 32:

f دالة معرفة كما يلي: $f(x) = \ln(x + e^{-x})$ و (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس.

- (1) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ يكون: $x + e^{-x} \geq 1$ واستنتج أن f معرفة على $\mathbb{R}$.

(2) تحقق من صحة المعلومات التالية:

أ- من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $f(x) = -x + \ln(1 + xe^x)$

ب- من أجل كل $x > 0$ لدينا : $f(x) - \ln x = \left(1 + \frac{e^{-x}}{x}\right)$

(1) عين نهايات الدالة f عند $+\infty$ وعند $-\infty$ واستنتج ان المستقيم (d) ذو المعادلة $y = -x$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $-\infty$.

(2) ماهي نهاية $[f(x) - \ln x]$ عند $+\infty$ ، وماذا تستنتج ؟

(3) ادرس تغيرات الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

(4) ارسم (d) ، (C) و (Γ) حيث (Γ) التمثيل البياني للدالة $x \mapsto$.

مسألة 33:

نعتبر الدالة f المعرفة علي كما يلي : $f(x) = x + 1 + \ln(x + 1) - \ln(x - 2)$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الي معلم متعامد ومتجانس والوحدة $2cm$.

1- احسب $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$.

2- بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = 0$ ثم استنتج نهاية f عند $+\infty$.

3- بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 1$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$ ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة الي (Δ) .

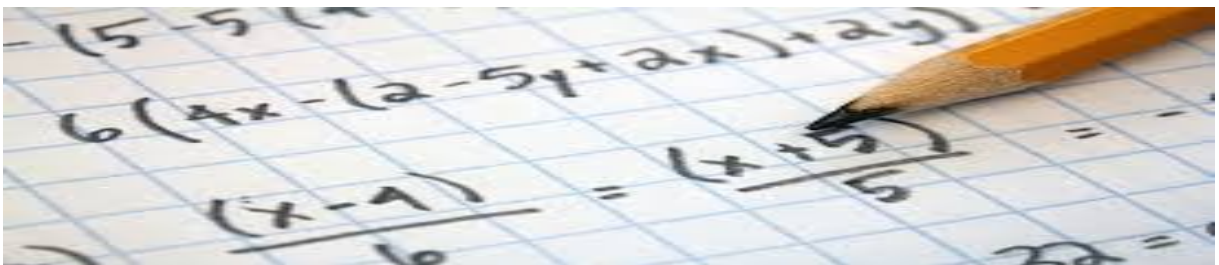
4- ادرس تغيرات f وشكل جدول تغيراتها .

5- أكتب معادلة المماس (Γ) عند النقطة التي فاصلتها $x = 0$.

6- بين أن المنحنى (C_f) يقطع محاور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث : $-\frac{1}{2} \leq \alpha < 0$.

7- ارسم (Γ) و (Δ) ثم المنحنى (C_f) .

8- ناقش بيانها وحسب قيم الوسيط الحقيقي m حلول المعادلة : $f(x) = \frac{3}{2}x + m$.



مسألة 34 :

نعتبر الدالة f المعرفة علي $]0; +\infty[$ بالعلاقة : $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ نسمي (C) المنحنى الممثل لها في المستوى المنسوب الي معلم متعامد ومتجانس

- 1- احسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ وفسر النتيجةين بيانيا .
- 2- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي من المجال $]0; +\infty[$: $f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$
- 3- ادرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .
- 4- بين أن المنحنى (C) يقبل نقطة انعطاف E يطلب تعيين احداثيتها .
- 5- اكتب معادلة المماس (D) للمنحنى (C) الذي يشمل المبدأ O .
- 6- ارسم (D) و (C)
- 7- ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي الموجب تماما m عدد حلول المعادلة : $m^x = x$

مسألة 35 :

I) نعتبر الدالة العددية f المعرفة علي المجال $]0; +\infty[$ كما يلي : $f(x) = 1 + \frac{2 \ln x}{x^2}$ و (C_f) تمثيلها البيان في المعلم $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. احسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، فسر النتائج هندسيا .
2. ادرس اتجاه تغير الدالة f علي المجال $]0; +\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها .
3. ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الي المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = 1$.
4. اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1 .
5. بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل في المجال $]0; 1[$ حلا وحيدا α حيث $e^{-0.4} < \alpha < e^{-0.3}$.
6. أنشئ (T) و (C_f) .

II) لتكن الدالة المعرفة علي $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x) = 1 + \frac{2 \ln |x|}{|x|}$ وليكن (C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق .

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم : $h(x) - h(-x) = 0$ ، ماذا تستنتج ؟
2. أنشئ المنحنى (C_h) اعتمادا علي المنحنى (C_f) .
3. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط m ، عدد حلول المعادلة : $\ln x^2 = (m-1)|x|$

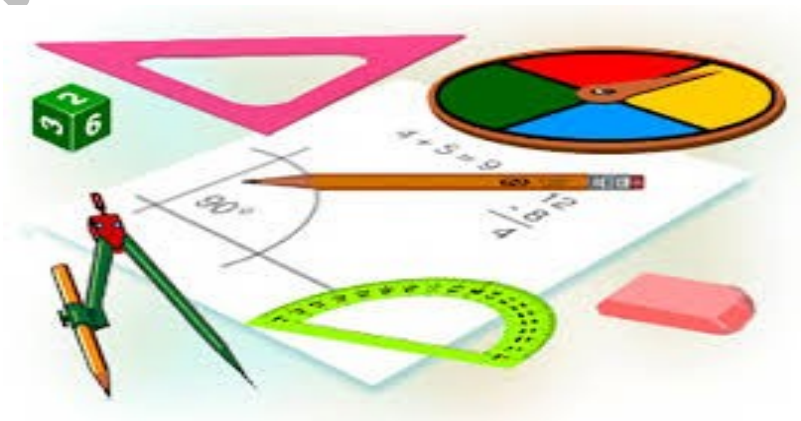
مسألة 36 :

الجزء الأول: f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي: $f(x) = 1 - \frac{\ln x^2}{x}$

1. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا .
2. أثبت أنه من أجل $x < 0$ فإن: $f(x) = 1 - 2 \frac{\ln(-x)}{x}$
3. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ فسر هاتين النتيجةين هندسيا (يمكن وضع $(t = -x)$).
4. أثبت أنه من أجل عدد حقيقي x غير معدوم فإن: $f'(x) = \frac{\ln x^2 - 2}{x^2}$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .
5. عين نقطتي تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 1$.
6. أحسب $f(x) + f(-x)$ فسر النتيجة هندسيا .
7. أثبت أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل جلا وحيدا α حيث $\alpha \in]-1; 0,5[$ ، وأعط حصر الـ α بتقريب 0,1 .
8. أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يشمل النقطة $A(0;1)$ ويمس المنحنى (C_f) في نقطتين يطلب تعيين احداثيهما .
9. أنشئ (Δ) ، (T) و (C_f)
10. ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m إشارة وعدد حلول المعادلة: $f(x) = m$

الجزء الثاني: g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي: $g(x) = 1 - \frac{\ln x^2}{|x|}$

1. تحقق أن g نروجية .
2. دون دراسة تغيرات g أنشئ (C_g) برر إجابتك .



الجزء الأول: f الدالة المعرفة على $D =]-1; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = -x + 2 + 2\ln(x+1)$

1. عين $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

2. بين أن المنحنى (C_f) الممثل للدالة f لا يقبل مقارباً مائلاً عند $+\infty$.

3. أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

4. أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مماساً (Δ) معامل توجيهه 1، يطلب كتابة معادلة له.

5. (Δ_λ) مستقيم معادلته $y = \lambda x + 2\lambda$ ، λ وسيط بين أنهما يمكن λ من $\mathbb{R}$ فإن (Δ_λ) يشمل نقطة واحدة يطلب تعيين إحداثيها

6. بين أن المنحنى (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في النقطة F ذات الفاصلة α حيث: $5 < \alpha < 6$

7. هل يقطع (C_f) محور الفواصل على المجال $]-1; 1]$.

8. أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .

الجزء الثاني: نعتبر الدالة g حيث: $g(x) = |x| + 2 + 2\ln|x+1|$

1. عين مجموعة تعريف الدالة g .

2. أثبت أن الدالة g نزوجية.

3. بين أن المنحنى (C_g) يقبل مماسين متعامدين يطلب تعيين معادلتيهما.

4. أنشئ المنحنى (C_g) الممثل للدالة g باستعمال المنحنى (C_f) .

الجزء الثالث: لتكن الدالة h المعرفة بعبارتها: $h(x) = -x + (x+1)\ln(x+1)$ ، بين أن: $h'(x) = \ln(x+1)$.

هدية السلسلة

قال عمر بن الوردى

كن عالماً في الناس أو متعلماً * أو سامعاً فالعلم ثوبٌ فخامٍ
من كل فن خذ ولا تجهل به * فاحرّ مطعاً على الأسرارِ
وإذا فهمت الفقه عشت مصدراً * في العالمين معظم المقدارِ
وعليك بالإعراب فافهم سرّه * فالسرُّ في التقدير والإصغارِ
قيم الوردى ما يحسنون وزيّنهم * ملح الفنون وورقة الأشعارِ
فاعمل بما علّمت فالعلماء إن * لم يعلموا شجروا بلا أثمارِ
والعلمُ مهما صادف التقوى يكن * كالريح إذا مرّت على الأنهارِ
يا قارىء القرآن إن لم تتبع * ماجاء فيه فأين فضل القاري؟
وسبيل من لم يعلموا أن يحسنوا * ظناً بأهل العلم دون نقارِ
قد يشفع العلم الشريف لأهله * ويحل مبغضهم بدارِ بوارِ
هل يستوي العلماء والجهال في * فضل أم الظلماء كالأنوار؟