﴿بكالوريا 2009 – الموضوع الأول﴾

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

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

ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

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

2) أدرس تغيرات الدالة f على المجال $[0;+\infty[$ ثم استنتج جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.

3) بين أن المستقيم ذي المعادلة $y = x$ هو مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.

- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x) - (x+2)]$، ثم استنتج المستقيم المقارب للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.

4) بين أن للمعادلة $f(x) = 0$ حلا وحيدا α بحيث:

$$-1{,}7 < \alpha < -1{,}6$$

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

6) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$:

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

7) أحسب $A(\alpha)$ مساحة الحيز من المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات ذات المعادلات:

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

- بين أن: $A(\alpha) = 2ln(-\alpha)$، ثم استنتج حصرا للعدد $A(\alpha)$.

﴿بكالوريا 2009 – الموضوع الثاني﴾

❶ g دالة معرفة على $]1;+\infty[$ كما يلي:

$$g(x) = 2x + lnx$$

1) أحسب نهاية الدالة g عندما يؤول x إلى $+\infty$.

2) أدرس اتجاه تغير الدالة g.

3) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1;+\infty[$ فإن:

$$g(x) \neq 0$$

❷ لتكن f دالة معرفة على $]1;+\infty[$ كما يلي:

$$f(x) = \frac{6\,lnx}{2x + lnx}$$

1) بين أنه من أجل $x \in [1;+\infty[$ يمكن كتابة $f(x)$ على الشكل:

$$f(x) = \frac{6\dfrac{lnx}{x}}{2 + \dfrac{lnx}{x}}$$

2) أحسب: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$. ماذا تستنتج؟

3) أدرس اتجاه تغير الدالة f.

4) - شكل جدول تغيرات f.

- ماهي قيم العدد الحقيقي k بحيث تقبل المعادلة: $f(x) = k$ حلين متمايزين؟

5) جد معادلة للمماس (Δ_1) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 1، حيث (C_f) يرمز إلى التمثيل البياني للدالة f في المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

❸ نعتبر الدالة h المعرفة على $]1;+\infty[$ بالعبارة:

$$h(x) = f(e^x)$$

(C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1) شكل جدول تغيرات الدالة h.

2) جد معادلة للماس (Δ_2) للمنحنى (C_h) عند النقطة التي فاصلتها 1.

3) أرسم كلا من (Δ_1)، (Δ_2)، (C_f) و (C_h) في نفس المعلم السابق.

﴿بكالوريا 2010 – الموضوع الأول﴾

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بالعبارة:

$$f(x) = \frac{3xe^x - 3x - 4}{3(e^x - 1)}$$

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

1) عين، من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$، العددين الحقيقيين a و b بحيث:

$$f(x) = ax + \frac{b}{3(e^x - 1)}$$

2) أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجالات تعريفها.

3) بين أن f متزايدة تماما على كل مجال من مجالي تعريفها، ثم شكل جدول تغيراتها.

4) أ- (D) و (D') المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب:

$$y = x \text{ و } y = x + \tfrac{4}{3}$$

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

ب- بين أن المعادلة: $f(x) = 0$ تقبل حلين x_0 و x_1 حيث:

$$-1{,}66 < x_1 < -1{,}65 \text{ و } 0{,}9 < x_0 < 0{,}91$$

جـ- أحسب $f(x) + f(-x)$، من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم، ثم فسر النتيجة هندسيا.

د- أرسم (D)، (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:

$$g(x) = [f(x)]^2$$

- أدرس تغيرات الدالة g دون حساب $g(x)$ بدلالة x.

﴿بكالوريا 2010 – الموضوع الثاني﴾

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$f(x) = x\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}\right)$$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) أ- أثبت أن الدالة f فردية.

ب- أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا:

$$f'(x) = 1 + \left(\frac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}\right)$$

جـ- أدرس تغيرات الدالة f.

2) أ- أكتب معادلة للماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

ب- أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T)، واستنتج أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

جـ- بين أن المستقيم (d) ذو المعادلة: $y = x + 1$ مقارب للمنحنى (C_f) في جوار $+\infty$، ثم استنتج معادلة المستقيم (d') المقارب الآخر.

د- أرسم (d)، (d') و (C_f) في المعلم السابق.

3) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$g(x) = |x|\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$$

أ- بين أن الدالة g زوجية.

ب- انطلاقا من (C_f)، أرسم (C_g) منحنى الدالة g في نفس المعلم السابق.

﴿بكالوريا 2011 – الموضوع الأول﴾

f دالة عددية معرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي:

$$f(x) = \frac{a + b\ ln2x}{4x^2}$$

حيث: a و b عددان حقيقيان، و (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) عين a و b بحيث يكون المماس في النقطة $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ للمنحنى (C_f) موازيا لحامل محور الفواصل.

2) g الدالة العددية المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي:

$$g(x) = \frac{1 + 2\ ln2x}{4x^2}$$

و (C_g) المنحنى الممثل لها في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق.

أ- أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$، ثم فسر النتيجتين هندسيا.

ب- أدرس اتجاه تغير الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها.

جـ- حل في $]0;+\infty[$، المعادلة: $g(x) = 0$.

د- أنشئ (C_g).

3) أ- h الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي:

$$h(x) = \frac{1 + 2\ ln2x}{2x}$$

- أحسب $h'(x)$.

ب- تحقق أن:

$$g(x) = \frac{1}{4x^2} + \frac{ln2x}{2x^2}$$

ثم استنتج دالة أصلية للدالة g على المجال $]0;+\infty[$.

﴿بكالوريا 2011 – الموضوع الثاني﴾

❶ f الدالة العددية المعرفة على مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$f(x) = 3 - \frac{4}{e^x + 1}$$

(C_f) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) أدرس تغيرات الدالة f.

2) عين المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f).

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

4) لتكن g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$g(x) = f(x) - x$$

أ- أدرس تغيرات الدالة g.

ب- بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث:

$$2{,}7 < \alpha < 2{,}8$$

5) أ- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $f(x) = 0$.

ب- أرسم المماس والمستقيم (Δ) الذي معادلته: $y = x$ والمنحنى (C_f).

❷ (U_n) المتتالية العددية المعرفة كما يلي: $U_0 = 1$، ومن أجل كل عدد طبيعي n: $U_{n+1} = f(U_n)$.

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

2) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $1 \le U_n < \alpha$.

3) بين أن المتتالية (U_n) متزايدة تماما.

4) استنتج أن (U_n) متقاربة، وبين أن: $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n = \alpha$.

﴿بكالوريا 2012 – الموضوع الأول﴾

❶ g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$g(x) = -4 + (4 - 2x)e^x$$

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

2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر α حيث: $1{,}59 < \alpha < 1{,}6$.

3) استنتج إشارة $g(x)$.

❷ f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$f(x) = \frac{2x - 2}{e^x - 2x}$$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$. (وحدة الطول $2\,cm$)

1) بين 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:

$$f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$$

ب- استنتج إشارة $f'(x)$، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

جـ- أحسب $f(1)$، ثم استنتج، حسب قيم x، إشارة $f(x)$.

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

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

جـ- أرسم (C_f).

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

5) h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي:
$$h(x) = [f(x)]^2$$
أ- أحسب $h'(x)$ بدلالة كل من $f'(x)$ و $f(x)$، ثم استنتج إشارة $h'(x)$.

ب- شكل جدول تغيرات الدالة h.

﴿بكالوريا 2012 – الموضوع الثاني﴾

❶ g هي الدالة المعرفة على $]0; +\infty[$ كما يلي:
$$g(x) = x^2 + a + b\, ln(x)$$
حيث a و b عددان حقيقيان.

1) عين a و b علما أن التمثيل البياني للدالة g يقبل في النقطة $A(1; -1)$ مماسا معامل توجيهه 4.

2) نضع: $a = -2$ و $b = 2$.

أ- أدرس تغيرات الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها.

ب- بين أن المعادلة: $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على $]0; +\infty[$، ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $]0; +\infty[$.

❷ f هي الدالة المعرفة على $]0; +\infty[$ بـ:
$$f(x) = x - 2 - \frac{2\, ln(x)}{x}$$
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (وحدة الطول $2\,cm$).

1) أ- أحسب: $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

ب- أحسب $f'(x)$، ثم تحقق أن:
$$f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$$
جـ- استنتج إشارة $f'(x)$، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

2) أ- بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y = x - 2$ مقارب لـ (C_f)، ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

ب- بين أن (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ)، ثم جد معادلة له.

جـ- نأخذ: $\alpha = 1{,}25$. بين أن المعادلة: $f(x) = 0$ تقبل حلين x_1 و x_2 حيث: $0{,}6 < x_1 < 0{,}7$ و $2{,}7 < x_2 < 2{,}8$، ثم أرسم كلا من: (Δ)، (T) و (C_f).

3) ناقش بيانيا، حسب قيم الوسيط الحقيقي m، عدد حلول المعادلة:
$$(m + 2)x + 2\, ln(x) = 0$$

﴿بكالوريا 2013 – الموضوع الأول﴾

❶ الدالة g معرفة على المجال $]-1\,; +\infty[$ بالعبارة:
$$g(x) = (x + 1)^2 - 2 + ln(x + 1)$$
1) أدرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $]-1\,; +\infty[$.

2) بين أن المعادلة: $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث:
$$0{,}31 < \alpha < 0{,}32$$
وأن:
$$ln(\alpha + 1) = 2 - (\alpha + 1)^2$$
3) استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

❷ الدالة f معرفة على المجال $]-1\,; +\infty[$ بالعبارة:
$$f(x) = (x + 1)^2 + \left(2 - ln(x + 1)\right)^2$$
(C_f) منحنى f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

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

2) أثبت أنه، من أجل كل x من $]-1\,; +\infty[$:
$$f'(x) = \frac{2g(x)}{x + 1}$$
3) أدرس اتجاه تغير الدالة f، ثم شكل جدول تغيراتها.

4) بين أن: $f(\alpha) = (\alpha + 1)^2[1 + (\alpha + 1)^2]$، ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

5) مثل المنحنى (C_f) على المجال $]-1\,; 2]$.

❸ (Γ) المنحنى الممثل للدالة h المعرفة على المجال $]-1\,; +\infty[$ بالعبارة:
$$h(x) = ln(x + 1)$$
A النقطة ذات الإحداثيتين $(-1\,; 2)$ و M نقطة من (Γ) فاصلتها x.

1) أثبت أن المسافة AM تعطى بالعبارة: $AM = \sqrt{f(x)}$.

2) الدالة k معرفة على المجال $]-1\,; +\infty[$ بالعبارة:
$$k(x) = \sqrt{f(x)}$$
أ- بين أن للدالتين k و f نفس اتجاه التغير على المجال $]-1\,; +\infty[$.

ب- عين إحداثيتي النقطة B من (Γ)، بحيث تكون المسافة AM أصغر ما يمكن.

جـ- بين أن: $AB = (\alpha + 1)\sqrt{(\alpha + 1)^2 + 1}$.

﴿بكالوريا 2013 – الموضوع الثاني﴾

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

2) بين أنه، من أجل كل عدد حقيقي x:
$$1 + (x - 1)e^x \geq 0$$
❷ الدالة 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- بين أن f مستمرة على $[0;+\infty[$.

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

2) أ- تحقق أنه، من أجل كل عدد حقيقي x من $]0;+\infty[$:

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

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

❸ n عدد طبيعي حيث $n\geq 1$، f_n الدالة المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ:

$$f_n(x)=\frac{e^x-1}{x}+n\,lnx$$

و (C_n) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) أدرس اتجاه تغير الدالة f_n على $]0;+\infty[$.

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

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

4) بين أن جميع المنحنيات تمر من نقطة ثابتة B يطلب تعيين إحداثيتيها.

5) أ- بين أنه، يوجد عدد حقيقي وحيد α_1 من $]0{,}3;0{,}4[$ بحيث:

$$f_1(\alpha_1)=0$$

ب- بين أنه، من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n\geq 1$، فإن:

$$f_n(\alpha_1)<0$$

ثم برهن أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α_n من $]\alpha_1;1[$ بحيث:

$$f_n(\alpha_n)=0$$

6) أ- بالاعتماد على الجزء ❷، بين أنه، من أجل كل x من $]0;1]$:

$$\frac{e^x-1}{x}\leq e-1$$

ب- استنتج أنه، من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n\geq 1$:

$$ln(\alpha_n)\geq\frac{1-e}{n}$$

ثم:

$$\alpha_n\geq e^{\frac{1-e}{n}}$$

جـ- جد نهاية المتتالية (α_n).

«بكالوريا 2014 – الموضوع الأول»

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

❶ g الدالة المعرفة على المجال $]0\,;3]$ بـ:

$$g(x)=x\,lnx+x$$

1) أدرس تغيرات الدالة g.

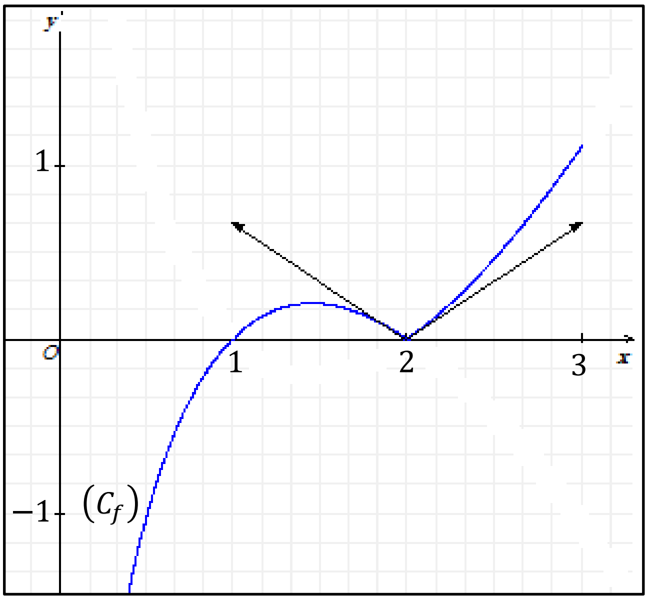
2) أ- بين أن المعادلة: $g(x)=2$ تقبل حلا وحيدا α في $]0\,;3]$، ثم تحقق أن:

$$1{,}45<\alpha<1{,}46$$

ب- استنتج إشارة: $g(x)$.

❷ التمثيل البياني المقابل (C_f) هو للدالة f المعرفة على المجال $]0\,;3]$ بـ:

$$f(x)=|x-2|\,lnx$$



1) باستعمال المنحنى (C_f) ضع تخمينا حول قابلية اشتقاق الدالة f عند 2.

2) أثبت صحة تخمينك.

3) أدرس تغيرات الدالة f.

❸ h الدالة المعرفة على $\left[0\,;\frac{\pi}{2}\right[$ كما يلي:

$$h(x)=(2-cosx)ln(cosx)$$

1) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة: $x=\frac{\pi}{2}$ مقارب للمنحنى (C_h)، حيث (C_h) هو التمثيل البياني للدالة h.

2) أدرس اتجاه تغير الدالة h، ثم شكل جدول تغيراتها وارسم (Δ) و (C_h).

«بكالوريا 2014 – الموضوع الثاني»

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

$$f(x)=(x-1)e^x$$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

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

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

3) أ- بين 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، وحدد وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T).

جـ- أرسم (T) و (C_f).

4) عين 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- بين أن الدالة h زوجية.

ب- أرسم (C_h) مستعينا بالمنحنى (C_f).

6) g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ:
$$g(x) = (ax+b)e^x$$
حيث a و b عددان حقيقيان.
- عين a و b حتى يكون من أجل كل x من $\mathbb{R}$:
$$g'(x) = f(x)$$

بكالوريا 2015 – الموضوع الأول

❶ h الدالة المعرفة على المجال $]-2\,;+\infty[$ بما يلي:
$$h(x) = (x+2)^2 + 2 - 2\,ln(x+2)$$
2) أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to -2 \\ >}} h(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$.
2) أدرس اتجاه تغير الدالة h، ثم شكل جدول تغيراتها.
3) استنتج أنه من أجل كل x من $]-2\,;+\infty[$: $h(x) > 0$.

❷ f الدالة المعرفة على المجال $]-2\,;+\infty[$ بما يلي:
$$f(x) = x + 1 + \frac{2}{x+2} ln(x+2)$$
(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$ (وحدة الطول $1\,cm$).
1) أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to -2 \\ >}} f(x)$ ، وفسر النتيجة هندسيا.
ثم احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2) أ- بين أنه من أجل كل x من المجال $]-2\,;+\infty[$:
$$f'(x) = \frac{h(x)}{(x+2)^2}$$
ب- أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-2\,;+\infty[$، ثم شكل جدول تغيراتها.
3) أ- بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y = x+1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.
ب- أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).
4) أ- أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف A يطلب تعيين إحداثييها.
ب- أرسم المستقيمين المقاربين والمنحنى (C_f).
جـ- أحسب بالسنتيمتر المربع، مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها:
$$y = 0 ،\ x = -1 \text{ و } x = 1$$

❸ g الدالة المعرفة على المجال $]-2\,;+\infty[$ بـ:
$$g(x) = |x+1| + \frac{2}{x+2}|ln(x+2)|$$
1) أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ <}} \frac{g(x)-g(-1)}{x+1}$ و $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ >}} \frac{g(x)-g(-1)}{x+1}$.
- ماذا تستنتج بالنسبة إلى g ؟
2) أعط تفسيرا هندسيا لهذه النتيجة.
3) انطلاقا من المنحنى (C_f)، أرسم المنحنى (C_g) الممثل للدالة g في نفس المعلم السابق.

بكالوريا 2015 – الموضوع الثاني

❶ g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي:
$$g(x) = (x+2)e^x - 2$$
1) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$.
2) أدرس اتجاه تغير الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها.
3) أحسب $g(0)$، ثم استنتج إشارة $g(x)$.

❷ f الدالة المعرفة 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 $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.
1) بين أن: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$.
ثم احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.
2) أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x:
$$f'(x) = -g(x)$$
ب- استنتج إشارة $f'(x)$، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.
جـ- بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y = 2x+3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$، ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).
3) أ- بين أن المعادلة: $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث:
$$-1{,}56 < \beta < -1{,}55 \text{ و } 0{,}92 < \alpha < 0{,}93$$
ب- أرسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) على المجال $\left]-\infty;\frac{3}{2}\right]$.
4) أ- بين أن الدالة: $x \mapsto xe^x$ هي دالة أصلية للدالة: $x \mapsto (x+1)e^x$ على $\mathbb{R}$.
ب- أحسب A مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f)، المستقيم (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x = 0$ و $x = \alpha$.
حيث α هي القيمة المعرفة في السؤال 3) أ-.
جـ- جد حصرا للعدد α.

بكالوريا 2016 – الموضوع الأول

❶ g الدالة العددية المعرفة على المجال $]-1\,;+\infty[$ كما يلي:
$$g(x) = \frac{x-1}{x+1} + ln(x+1)$$
1) أ- أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ >}} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$.
ب- أدرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $]-1\,;+\infty[$، ثم شكل جدول تغيراتها.
2) أ- بين أن المعادلة: $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث:
$$0{,}4 < \alpha < 0{,}5$$
ب- استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]-1\,;+\infty[$.

❷ f الدالة العددية المعرفة على المجال$]-1\,;+\infty[$، كما يلي:
$$f(x) = 1 + (x-1)\,ln(x+1)$$
1) أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ >}} f(x)$ ، وفسر النتيجة هندسيا،
ثم احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2) أ- أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-1\,;+\infty[$، ثم شكل جدول تغيراتها.
ب- بين أن:
$$f(\alpha) = -\alpha + 4 - \frac{4}{\alpha+1}$$

ثم أعط حصرا لـ $f(\alpha)$. (تدور النتائج إلى 10^{-2})

3) ليكن a عدد حقيقي من المجال $]-1\,;+\infty[$، نسمي (T_a) مماس المنحنى (C) الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ عند النقطة ذات الفاصلة a.

نضع من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-1\,;+\infty[$:

$$h(x)=f(x)-[f'(a)(x-a)+f(a)]$$

أ- تحقق أنه من أجل كل x من $]-1\,;+\infty[$:

$$h'(x)=f'(x)-f'(a)$$

ب- باستعمال اتجاه تغير الدالة g، عين إشارة $h'(x)$ حسب قيم x واستنتج اتجاه تغير h على $]-1\,;+\infty[$.

جـ- حدد الوضع النسبي للمنحنى (C) والمستقيم (T_a).

4) أ- بين أنه يوجد مماسان (T_a) يشملان النقطة $A(1\,;0)$ يطلب تعيين معادلتيهما.

ب- أرسم المماسين والمنحنى (C).

5) نعتبر الدالة H المعرفة على المجال $]-1\,;+\infty[$ بـ:

$$H(x)=\frac{1}{2}(x^2-2x-3)\,ln(x+1)-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x$$

أ- بين أن الدالة H دالة أصلية على المجال $]-1\,;+\infty[$ للدالة:

$$x\mapsto (x-1)\,ln(x+1)$$

ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C) والمستقيمات التي معادلاتها: $y=0$، $x=1$ و $x=2$.

﴿بكالوريا 2016 – الموضوع الثاني﴾

❶ نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجال $]0\,;+\infty[$ بـ:

$$g(x)=x-x\,lnx$$

1) أ- أحسب $\lim\limits_{x\to 0^{>}} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$.

ب- أدرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $]0\,;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

2) بين أن المعادلة: $g(x)=-1$ تقبل حلا وحيدا α حيث:

$$3{,}5<\alpha<3{,}6$$

3) استنتج إشارة العبارة $g(x)+1$ على المجال $]0\,;+\infty[$.

❷ نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0\,;+\infty[$ بـ:

$$f(x)=\frac{lnx}{x+1}$$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد $(O;\vec{i},\vec{j})$، حيث: $\|\vec{i}\|=2\,cm$ و $\|\vec{j}\|=4\,cm$.

1) بين أن (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين معادلتيهما:

$$x=0 \text{ و } y=0$$

2) أ- برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0\,;+\infty[$:

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

ب- بين أن الدالة f متزايدة تماما على المجال $]0\,;+\infty[$ ومتناقصة تماما على المجال $]\alpha\,;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

جـ- أكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1.

د- أحسب $\lim\limits_{x\to\alpha}\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$، فسر النتيجة هندسيا.

3) أ- بين أن:

$$f(\alpha)=\frac{1}{\alpha}$$

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

جـ- أرسم (C_f).

4) نعتبر المعادلة (E) ذات المجهول الحقيقي الموجب تماما x و m وسيط حقيقي:

$$x^2+x-2m(x+1)=ln(x^2)\ \ldots\ (E)$$

أ- تحقق أن المعادلة (E) يؤول حلها إلى حل المعادلة:

$$f(x)=\frac{1}{2}x-m$$

ب- عين بيانيا قيم m التي من أجلها تقبل المعادلة (E) حلين متمايزين.

5) h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي:

$$h(x)=\frac{ln|x|}{-|x|-1}$$

و (C_h) منحناها البياني في المستوي.

أ- بين أن الدالة h زوجية.

ب- أرسم في نفس المعلم المنحنى (C_h) مستعينا بالمنحنى (C_f).