BAC 2016

نسخة للطالب (ة) :

.....

سلسلة : الدوال الأسية

جمع و إعداد الأستاذ : صوشة أحمد

الدّالة الأسيّـــــة

1. تعريف :

توجد دّالة وحيدة f حيث : $f'=f$ و $f(0)=1$ هي : $f(x)=e^x$

$\left(e=2.718 \quad e^x>0 \right)$

2. خواص:

x و y عددان حقيقيان و n عدد صحيح :

$e^x \cdot e^y = e^{x+y}$	$e^0 = 1$
$e^{-x} = \frac{1}{e^x} > 0$	$\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$
$\left(e^x\right)^n = e^{nx}$	$\sqrt{e} = e^{\frac{1}{2}}$
إذا كان : $e^x = e^y$ فإنّ : $x=y$.	إذا كان : $e^x > e^y$ فإنّ : $x>y$.
إذا كان : $e^x = a \ / \ a>0$ فإنّ : $x=\ln a$.	إذا كان : $\ln x = a$ فإنّ : $x=e^a$.
$e^{\ln a} = a$	$\ln e^a = a$

3. المشتق :

$$\left[e^{g(x)}\right]' = g'(x)e^{g(x)}$$

4. النهايات:

$\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$	$\lim\limits_{x\to+\infty} e^{-x} = 0$	$\lim\limits_{x\to0^-} e^{\frac{1}{x}} = 0$	$\left(e^{-\infty}=0\right)$
$\lim\limits_{x\to+\infty} e^x = +\infty$	$\lim\limits_{x\to-\infty} e^{-x} = +\infty$	$\lim\limits_{x\to0^+} e^{\frac{1}{x}} = +\infty$	$\left(e^{+\infty}=+\infty\right)$
$\lim\limits_{x\to+\infty} x^n e^x = 0$	$\lim\limits_{x\to-\infty} xe^x = 0$	$\lim\limits_{x\to+\infty} -xe^{-x} = 0$	$\left(\infty e^{-\infty}=0\right)$
$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$	$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$	$\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{e^{-x}}{-x} = +\infty$	$\left(\frac{e^{+\infty}}{+\infty}=+\infty\right)$
$\lim\limits_{x\to0} \frac{e^x-1}{x} = 1$	$\lim\limits_{x\to0} \frac{e^{-x}-1}{-x} = 1$	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{e^{\frac{1}{x}}-1}{\frac{1}{x}} = 1$	

تمـــارين مقتـرحـــة

تمـــريـــن رقم 01 :

حل في المجموعة $\mathbb{R}$ المعادلات و المتراجحات التالية :

$e^{x^2-2}=e^{-6}$	$e^{1-3x}\le e^{5x-4}$	$e^{3x}-3e^{2x}-e^{x}+3=0$
$e^{3x-5}-e^{-x^2-2}=0$	$2xe^{x}-3e^{x}\le 0$	$-2e^{3x}+8e^{2x}+e^{x}-4=0$
$e^{x^2}-e=0$	$e^{\lvert x-2\rvert}<e^{2}$	$e^{2x}-e^{x}-20=0$
$\left(e^{x}\right)^{3}-e^{2x+1}=0$	$e^{x^2-4x}>1$	$e^{2x}-e^{x}-2=0$
$\left(x^2-5x\right)e^{x}-\left(2x-12\right)e^{x}=0$	$e^{x^2-x}>1$	$e^{x}+18e^{-x}=9$
$e^{x+3}\cdot e^{-\frac{1}{x}}=e$	$\dfrac{e^{x}-1}{e^{x}-2}\le 0$	$e^{x}-\left(5+e\right)e^{\frac{x}{2}}+5e=0$
$e^{x}=e^{-\frac{1}{x}+2}$	$e^{-x}-1\le 0$	$e^{2x+1}-3\sqrt{e^{2x+2}}=-e^{1+\ln 2}$
$\left(e^{-x}-4\right)\left(e^{2x}-e^{2}\right)=0$	$\left(x^2+x-2\right)e^{x}\le 0$	$2e^{5x}-13e^{3x}-7e^{x}=0$

تمـــريـــن رقم 02 :

عيّن في كل حالة مجموعة تعريف الدّالة f و دالتها المشتقةفي المجموعة التي تكون فيها قابلة للإشتقاق :

$f(x)=e^{x}+3e^{-x+2}-x$	$f(x)=e^{x^2-4x}-5x$	$f(x)=e^{-2x+5}$	
$f(x)=e^{2x}-4e^{x}+5$	$f(x)=e^{\frac{x}{x-1}}$	$f(x)=e^{\frac{1}{x-2}}$	$f(x)=\dfrac{e^{2x}}{e^{2x}-4}$
$f(x)=xe^{x}$	$f(x)=(x-1)e^{x}-x^2$	$f(x)=e^{\lvert x-2\rvert}$	$f(x)=e^{-2x}-e^{-3x}+4$
$f(x)=\dfrac{e^{x}}{\sqrt{1-e^{2x}}}$	$f(x)=\left(x^2+x+1\right)e^{-\frac{x}{2}}$	$f(x)=(2x-1)e^{\frac{1}{x}}$	$f(x)=\dfrac{e^{\sqrt{4x+1}-3}}{2}$

تمـــريـــن رقم 03 :

أحسب النهايات التالية :

$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^2+2\right)e^x$	$\lim\limits_{x\to+\infty} e^x-x+1$	$\lim\limits_{x\to+\infty} e^{2x}-4x$	$\lim\limits_{x\to+\infty} e^{2x}-2e^x$
$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(3x^2-4x\right)e^{-x}$	$\lim\limits_{x\to+\infty} x^2-2e^x$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x-1\right)e^x-x-1$	$\lim\limits_{x\to-\infty} e^{2x}+e^x-4$
$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^2+2x+5\right)e^x$	$\lim\limits_{x\to0^+}\left(1-x\right)e^{\frac{1}{x}}+2$	$\lim\limits_{x\xrightarrow{>}1} x+e^{\frac{2x}{x-1}}$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^{-x}-1}{x}$
$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{1-e^{-x}}{x}$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^x-1}{x^2+2x}$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{4x}-2e^{2x}+1}{4x^2}$	$\lim\limits_{x\to-\infty} xe^{\frac{1}{x}}-x+1$
$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{2x}-1}{2x}$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{2x}-1}{2x}$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{x}{e^{2x}-1}$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{2x^2}-1}{x^2}$
$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^{2x}-2e^x+3}{e^x-1}$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^x+1}{x^2+x+1}$	$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(x+1\right)e^{-\frac{x}{2}}$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2x-2}{e^x-2x}$
$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{xe^x}{x+1}$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\left(x-1\right)e^x}{x}$	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^{2x}}{e^x+1}$	$\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{e^{2x}+2}{e^{2x}-1}$
$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^{2x+1}}{x}$	$\lim\limits_{x\to\ln3}\dfrac{e^x-3}{x-\ln3}$	$\lim\limits_{x\to+\infty} x^2\left(\dfrac{1}{e^x}-e^{\frac{1}{x-1}}\right)$	$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{2x}-1-2x}{x^2}$

تمـــريـــن رقم 04 :

f دالّة معرّفة على $\Re$ كمايلي : $f(x)=x-\dfrac{e^x-1}{e^x+1}$.

1- تحقّق أنّه من أجل كل x من $\Re$ فإنّ : $f(x)=x+1-\dfrac{2e^x}{e^x+1}$ و $f(x)=x-1+\dfrac{2}{e^x+1}$.

2- أحسب النهايات ثمّ إستنتج وجود مستقيمين مقاربين مائلين (Δ) و (Δ') يطلب إيجاد معادلتيهما.

تمـــريـــن رقم 05 :

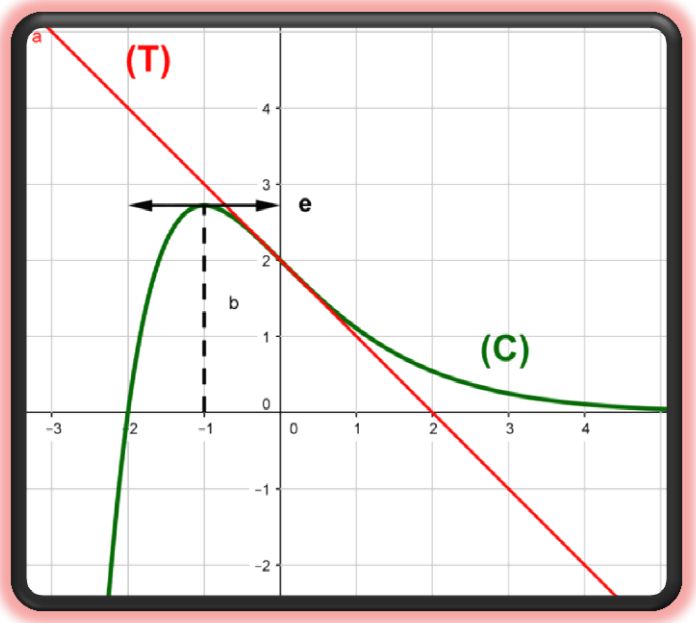
أدرس شفعية الدّالتين f و g المعرّفتين على $\Re$ بـ : $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{2}$ و $g(x)=\dfrac{e^x-e^{-x}}{2}$.

تمـــريـــن رقم 06 :

f دالّة معرّفة على $\Re$ كمايلي : $f(x)=\dfrac{e^x}{e^x+1}$.

1. أحسب : $f(-x)+f(x)$, ماذا تستنتج ؟

تمـــريـــن رقم 07 :



المنحنى (C) المقابل هو :

للدّالة f المعرّفة و القابلة للإشتقاق على $\Re$.

(T) هو المماس للمنحنى (C) عند :

النقطة A ذات الفاصلة 0.

1- أ) بقراءة بيانية , أحسب مايلي :

$$f'(0)\ ,\ f(0)\ ,\ f'(-1)\ ,\ f(-1)$$

ب) عيّن نهاية الدّالة f عند $-\infty$ و $+\infty$.

ج) شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

2- الدّالة f معرّفة بـ : $f(x)=(ax+b)e^{-x}$.

أ) عيّن العددين الحقيقين a و b .

ب) أثبت أنّ A هي نقطة إنعطاف للمنحنى (C) .

تمـــريـــن رقم 08 :

f دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=e^{2x}-2e^{x}+1$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f .

2- أدرس نهاية الدّالة f عند $-\infty$ و $+\infty$ مفسّرا النهاية عند $-\infty$ بيانياً .

3- شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

4- عيّن نقاط تقاطع المنحنى (C) مع محوري الإحداثيات .

5- أحسب $f(-1)$ و $f(1)$ ثمّ أنشئ (C) .

6- g دّالة معرّفة على بـ : $g(x)=-f(x)$.

- إعتمادًا على المنحنى (C) , أنشئ (C') منحنى الدّالة g في نفس المعلم .

تمـــريـــن رقم 09 :

f دّالة معرّفة على $]-1\ ;+\infty[$ بـ : $f(x)=\dfrac{e^{x}}{x+1}$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1. أكتب معادلة المماس (T_α) للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة α . / $\alpha\in]-1\ ;+\infty[$

2. أثبت أنّه توجد قيمتان للعدد α يكون من أجلها المماس (T_α) يشمل مبدأ المعلم .

تمـــريـــــن رقم 10 :

f دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=e^{-x}-x-2$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة f .

2- بيّن أنّ (C) يقبل مستقيما مقاربًا مائلًا (Δ) يطلب تعيين معادلته .

3- بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلًا وحيدًا α حيث : $-0.45<\alpha<-0.44$.

4- إستنتج إشارة $f(x)$ على $\Re$.

5- عيّن نقاط تقاطع المنحنى (C)

تمـــريـــــن رقم 11 :

f دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=x-1+e^{x}$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة f و شكّل جدول تغيّراتها.

2- أحسب $f(0)$ ثمّ إستنتج حسب قيم x إشارة $f(x)$.

3- أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x-1$ مقارب لـ (C) عند $-\infty$.

ب) أدرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ) .

4- أكتب معادلة لـ (T) مماس المنحنى (C) عند النقطة O .

5- أنشئ (Δ) , (T) و (C) .

6- ناقش بيانياً حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x)=2x+m$.

تمـــريـــــن رقم 12 :

f دّالة معرّفة على $\Re^{*}$ بـ : $f(x)=\dfrac{e^{x}+2}{e^{x}-1}$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة f و شكّل جدول تغيّراتها.

2- أحسب : $f(-x)+f(x)$, ماذا تستنتج ؟

3- أنشئ (C) .

4- g دّالة معرّفة على $\Re^{*}$ بـ : $g(x)=|f(x)|$.

- إشرح كيف يمكن (C') رسم المنحنى الممثل للدّالة g إعتمادًا على المنحنى (C) , ثمّ أرسم (C') .

تمـــريـــــن رقم 13 :

f دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=\dfrac{e^x}{e^x+1}$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة f و شكّل جدول تغيّراتها.

2- بيّن أنّ النقطة $A\left(0\,;\,\dfrac{1}{2}\right)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C) .

3- عيّن معادلة المماس (T) للمنحنى (C) عند النقطة A .

4- لتكن g الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{1}{2}-f(x)$.

أ) بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$ فإنّ : $g'(x)=\dfrac{\left(e^x-1\right)^2}{4\left(e^x+1\right)^2}$.

ب) شكّل جدول تغيّرات الدّالة g , ثمّ إستنتج إشارة $g(x)$ على $\Re$.

جـ) إستنتج الوضعية النسبية للمنحنى (C) و المستقيم (T) . ماذا تمثّل النقطة A ؟

5- (T) و (C) .

تمـــريـــــن رقم 14 :

f دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=x-\dfrac{e^x-1}{e^x+1}$. (C) تمثيلها البياني معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1- بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$ فإنّ : $f'(x)=x-1+\dfrac{2}{e^x+1}$ و $f(x)=x+1-\dfrac{2e^x}{e^x+1}$.

2- أثبت أنّ f دّالة فردية .

3- أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$, ثمّ إستنتج : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.

4- بيّن أنّ المنحنى (C) يقبل مقاربين (Δ) و (Δ') , يطلب إيجاد معادلة لكل منهما .

5- أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C) مع كل من (Δ) و (Δ') .

6- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

7- أنشئ (Δ) , (Δ') و (C) .

تمـــريـــن رقم 15 :

I g دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $g(x)=e^{-x}+x-1$

1- أدرس تغيرات الدّالة g .

2- إستنتج إشارة $g(x)$ على $\Re$.

3- بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$: $e^{-x}+x>0$.

II f دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $f(x)=\dfrac{x}{e^{-x}+x}$

(C_f) منحناها البياني في معلم متعامد (وحدة الطول $2cm$ على (xx') و $5cm$ على (yy')) .

1- بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$: $\dfrac{x}{e^{-x}+x}=\dfrac{xe^{x}}{1+xe^{x}}$.

2- أحسب نهايات الدّالة f .

3- أدرس تغيرات الدّالة f و شكّل جدول تغيراتها .

4- أكتب معادلة المماس (T) عند نقطة تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات .

5- هل توجد مماسات عمودية على (yy') . أكتب معادلاتها .

6- أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (T) . ماذا تستنتج ؟

7- أرسم (T) ثم (C_f) .

8- إشرح كيف يمكن رسم المنحنى (C'_f) الممثل للدّالة $|f|$ ثمّ أرسمه .

9- عيّن بيانيا قيم الوسيط m الحقيقي التي من أجلها تقبل المعادلة $|f(x)|=2m$ حلا وحيدا موجبا تماما .

10- إشرح كيف يمكن رسم المنحنى (C_K) الممثل للدّالة K حيث : $K(x)=1-\dfrac{e^{-x+2}}{x-2+e^{-x+2}}$

تمـــريـــن رقم 16 :

I g دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $g(x)=x+2-e^x$

1- أدرس تغيرات الدّالة g .

2- بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين α و β حيث : $1.14<\alpha<1.15$ و $-1.85<\beta<-1.84$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$.

II f دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $f(x)=\dfrac{e^x-1}{xe^x+1}$ / $xe^x+1>0$

(C_f) منحناها البياني في معلم متعامد متجانس (وحدة الطول $2cm$) .

1- أحسب نهايات الدّالة f ثمّ فسّر النتائج بيانيا ..

2- أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و المستقيم المقارب الأفقي (D) عند $-\infty$.

3- بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\dfrac{e^x\cdot g(x)}{(xe^x+1)^2}$

4- إستنتج اتجاه تغير الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها . / أحسب $f(0)$.

5- بيّن أنّ : $f(\alpha)=\dfrac{1}{\alpha+1}$ ثمّ إستنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

6- هل توجد مماسات لـ (C_f) توازي المستقيم المقارب الأفقي (D) .(أوجد معادلاتها)

7- أرسم المماسات ثم (D) . (تؤخذ : $-1,19<f(\beta)<-1,18$)

8- ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $(x+1)e^x-(m+1)(xe^x+1)=0$

III k دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $k(x)=f(-|x|)$

- أدرس شفعية الدّالة k / إشرح كيف يمكن رسم (C_k) مستعينا بـ (C_f) ثم أرسم (C_k)

تمـــريـــن رقم 17 :

I g دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $g(x)=4-x-e^x$

1- أدرس تغيرات الدّالة g .

2- بيّن أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $1.07<\alpha<1.08$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$.

II f دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $f(x)=-x+3+\dfrac{x-3}{e^x}$

(C_f) منحناها البياني في معلم متعامد متجانس (وحدة الطول $2cm$) .

1- عيّن نقط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات .

2- أحسب نهايات الدّالة f .

3- بيّن أنّ (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) بجوار $+\infty$ يطلب تعيين معادلته .

4- أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ) .

5- بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\dfrac{g(x)}{e^x}$

6- إستنتج اتجاه تغير الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

7- بيّن أنّ : $f(\alpha)=-\left(\alpha-2+\dfrac{1}{\alpha-4}\right)$ ثمّ إستنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

8- بيّن أنّه يوجد مماس (D) لـ (C_f) يوازي المستقيم (Δ) ، أوجد معادلته.

9- أرسم (D) ثم (C_f) على المجال : $]-3/4\,;+\infty[$. $f(-3/4)\simeq -4$

10- ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m من المجال $]-4\,;+\infty[$ عدد و إشارة حلول المعادلة :

$$(x-3)=(m-3)e^x$$

III k دّالة معرفة على $\Re$ بالعبارة : $k(x)=-x+2+(x-2)e^{-(x+1)}$

- إشرح كيف يمكن رسم (C_k) مستعينا بـ (C_f) .

حوليـــات بكـالوريـــا

مسألـــة رقم 01 : علوم.تجريبية-bac-2008

I. نعتبر الدّالة العددية f 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 للدّالة f في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ وحدة الطول $1cm$.

- عيّن قيمتي a و b بحيث تكون النقطة $A(-1,1)$ تنتمي إلى (C_f) و معامل توجيه المماس عند A يساوي $-e$.

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

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

و (C_g) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق .

1- بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=1$ و فسّر هذه النتيجة بيانيا . (نذكّر أنّ : $\lim\limits_{y\to-\infty} ye^{y}=0$) .

2- أدرس تغيرات الدّالة g , ثمّ أنشئ جدول تغيراتها .

3- بيّن أن المنحنى (C_g) يقبل نقطة إنعطاف I يطلب تعيين إحداثييها .

4- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_g) عند النقطة I .

5- أرسم (C_g) .

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

- بإستعمال مشتقة الدّالة المركبة , عيّن إتجاه تغير K ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

مسألـــة رقم 02 : علوم.تجريبية-bac-2010

نعتبر الدّالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على $\Re^*$ كما يأتي : $f(x)=x-\dfrac{1}{e^x-1}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) أحسب : $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ و فسّر هندسيا النتيجة .

2- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f على كل مجال من مجالي تعريفها ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

3- أ) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (Δ) و (Δ') معادلتيهما على الترتيب :

$y=x$ و $y=x+1$.

ب) أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') .

4- أثبت أنّ النقطة $w\left(0\,;\dfrac{1}{2}\right)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

5- أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين α و β حيث : $\ln 2<\alpha<1$ و $-1,4<\beta<-1,3$.

ب) هل توجد مماسات لـ (C_f) توازي المستقيم (Δ) ؟

ج) أرسم (Δ) و (Δ') ثمّ المنحنى (C_f) .

د) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $(m-1)e^{-x}=m$.

مسألـــة رقم 03 : علوم.تجريبية-bac-2011

نعتبر الدّالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على $\Re$ كما يأتي : $f(x)=e^x-ex-1$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) أحسب $f'(x)$ و أدرس إشارتها , ثمّ شكّل جدول تغيرات الدّالة f .

2- أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذي المعادلة : $y=-ex-1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

ب) أكتب معادلة للمستقيم (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

ج) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$, تقبل في المجال $]1,75\ ;\ 1,76[$ حلا وحيدا α.

د) أرسم المستقيمين (Δ) و (T) ثمّ المنحنى (C_f) على المجال $]-\infty\ ;\ 2]$.

مسألـــة رقم 04 : علوم.تجريبية-bac-2012

I لتكن g الدّالة المعرفة على $\Re$ كما يلي : $g(x)=1-xe^{x}$.

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

2- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة g , ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

3- أ) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $[-1\,;+\infty[$.

ب) تحقّق أنّ $0,5<\alpha<0,6$, ثمّ استنتج إشارة $g(x)$ على $\Re$.

II نعتبر الدّالة f المعرّفة على $]-\infty\,;2]$ كمايلي : $f(x)=(x-1)e^{x}-x-1$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

2- أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $]-\infty\,;2]$ فإنّ : $f'(x)=-g(x)$.

ب) إستنتج إشارة $f'(x)$ على المجال $]-\infty\,;2]$, ثمّ شكّل جدول تغيرات الدّالة f .

3- بيّن أنّ : $f(\alpha)=-\left(\dfrac{\alpha^2+1}{\alpha}\right)$, ثمّ إستنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$. (تدوّر النتائج إلى 10^{-2})

4- أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=-x-1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

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

5- أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_1 و x_2 حيث : $-1,6<x_1<-1,5$ و $1,5<x_2<1,6$.

ب) أنشئ (Δ) و (C_f) .

مسألـــة رقم 05 : علوم.تجريبية-bac-2013

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 الدّالة المعرّفة على $]-\infty\,;\,1[$ بـ : $f(x)=\dfrac{x}{x-1}+e^{\frac{1}{x-1}}$.

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}1} f(x)$ ، ثمّ فسّر النتيجة بيانيا .

2- أحسب $f'(x)$.بيّن أنّ f متناقصة تماما على المجال $]-\infty\,;\,1[$

ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

3- بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل في $]-\infty\,;\,1[$ حلا وحيدا α.

باستعمال جدول القيم أعلاه جد حصرا للعدد α.

4- أرسم المنحنيين (C) و (C') . حيث (C') المنحنى الممثل للدّالة $|f|$.

5- عيّن بيانيا قيم العدد الحقيقي m التي من أجلها يكون للمعادلة $|f(x)|=m$ حلان مختلفان في الإشارة .

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

1- أدرس تغيرات الدّالة g على $]-\infty\,;\,1[$ ، ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

2- أ) تحقّق من أنّ : $g\left(\dfrac{\alpha+1}{2}\right)=0$ ، ثمّ بيّن أنّ : $g'\left(\dfrac{\alpha+1}{2}\right)=2f'(\alpha)$.

ب) استنتج معادلة (T) المماس لمنحنى الدّالة g في النقطة ذات الفاصلة $\dfrac{\alpha+1}{2}$.

جـ) تحقّق من أنّ : $y=\dfrac{2}{(\alpha-1)^3}x-\dfrac{\alpha+1}{(\alpha-1)^3}$ ، معادلة للمستقيم (T) .

مسألـــة رقم 06 : علوم.تجريبية-bac-2015

I. g الدّالة العددية المعرفة على $\Re$ بـ : $g(x)=1-2x-e^{2x-2}$.

1- أدرس إتجاه تغير الدّالة g على $\Re$.

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\Re$ ، ثمّ تحقّق أنّ : $0,36<\alpha<0,37$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$ على $\Re$.

II. f الدّالة العددية المعرفة على $\Re$ بـ : $f(x)=xe^{2x+2}-x+1$.

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

1- أ) بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$: $f'(x)=e^{2x+2}g(-x)$.

ب) إستنتج أنّ الدّالة f متناقصة تماما على $]-\infty;-\alpha]$ و متزايدة تماما على $[-\alpha;+\infty[$.

2- أحسب نهاية f عند $+\infty$ و عند $-\infty$, ثمّ شكّل جدول تغيرات الدّالة f .

3- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)+x-1]$, ثمّ فسّر النتيجة هندسيا .

4- أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) الذي معادلته : $y=-x+1$.

5- أنشئ (Δ) و (C_f) على المجال $]-\infty;\frac{1}{2}]$, نأخذ $f(-\alpha)\approx 0,1$.

6- أ) تحقّق أنه من أجل كل x من $\Re$: $2f(x)+f'(x)-f''(x)=1-2x-3e^{2x+2}$.

ب) إستنتج دّالة أصلية للدّالة f على $\Re$.

الدّالة الأصلية للدّالة f هي الدّالة F و التي تحقّق :
$F'(x)=f(x)$

مسألـــة رقم 07 : تقني.رياضي-bac-2009

لتكن f الدّالة المعرفة على $\Re$ كما يلي : $f(x)=x+\frac{2}{e^x+1}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أحسب $f(x)+f(-x)$, ثمّ إستنتج أنّ النقطة $w(0;1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f).

2- أدرس تغيرات الدّالة f على $[0;+\infty[$ ثمّ إستنتج جدول تغيراتها على $\Re$.

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

4- أ) بيّن أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حلا وحيدا α بحيث : $-1,7<\alpha<-1,6$.

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

5- أرسم (C_f) على $\Re$.

6- بيّن أنّه من أجل كل x من $\Re$: $f(x)=x+\frac{2e^{-x}}{e^{-x}+1}$.

ب) بيّن أنّ : $A(\alpha)=2\ln(-\alpha)$, ثمّ إستنتج حصرًا للعدد $A(\alpha)$.

مسألـــة رقم 08 : تقني.رياضي-bac-2010

لتكن f الدّالة المعرفة على $\Re^*$ كما يلي : $f(x)=\dfrac{3xe^x-3x-4}{3\left(e^x-1\right)}$.

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

1- عيّن العددين الحقيقيين a و b بحيث : $f(x)=ax+\dfrac{b}{3\left(e^x-1\right)}$.

2- أدرس تغيّرات الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

3- (D) و (D') المستقيمان اللّذان معادلتاهما على الترتيب : $y=x$ و $y=x+\dfrac{4}{3}$.

- بيّن أنّ (D) و (D') مقاربان للمنحنى $\left(C_f\right)$. ثمّ حدّد وضعيته بالنسبة لكل منهما .

4- بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_0 و x_1 حيث : $0,9<x_0<0,91$ و $-1,66<x_1<-1,65$.

5- أحسب $f(x)+f(-x)$. ثمّ فسّر النتيجة هندسيًا .

6- أرسم (D) و (D') ثمّ $\left(C_f\right)$.

7- ناقش بيانيًا حسب قيم العدد الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x)=x+m$.

8- نعتبر الدّالة g المعرّفة على المجال $]0\ ;+\infty[$ كمايلي : $g(x)=\left[f(x)\right]^2$.

- أدرس تغيّرات الدّالة g دون حساب عبارة $g(x)$.

مسألـــة رقم 09 : تقني.رياضي-bac-2010

لتكن f الدّالة المعرفة على $\Re$ كما يلي : $f(x)=3-\dfrac{4}{e^x+1}$.

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

1- أدرس تغيّرات الدّالة f . ثمّ عيّن المستقيمات المقاربة للمنحنى $\left(C_f\right)$.

2- بيّن أنّ للمنحنى $\left(C_f\right)$ نقطة إنعطاف w يطلب تعيينها ثمّ أكتب معادلة المماس (T) لـ $\left(C_f\right)$ عندها .

3- لتكن g الدّالة العددية المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=f(x)-x$.

أ) أدرس تغيّرات الدّالة g .

ب) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلًا وحيدً ا α بحيث : $2,7<\alpha<1,8$.

4- حل في $\Re$ المعادلة : $f(x)=0$. ثمّ أرسم (T) و المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y=x$ و المنحنى $\left(C_f\right)$.

مسألـــة رقم 10 : تقني.رياضي-bac-2012

I g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=-4+(4-2x)e^{x}$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة g .

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّين أحدهما معدوم و الآخر α حيث : $1,59<\alpha<1,60$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$.

II f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $f(x)=\dfrac{2x-2}{e^{x}-2x}$.

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

1- بيّن أنّ (C_f) يقبل عند $-\infty$ و $+\infty$ مستقيمين مقاربين معادلتيهما على الترتيب : $y=-1$ و $y=0$.

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

ب) إستنتج إشارة $f'(x)$, ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

ج) أحسب $f(1)$, ثمّ إستنتج حسب قيم x إشارة $f(x)$.

3- أ) بيّن أنّ : $f(\alpha)=-1+\dfrac{1}{\alpha-1}$, حيث α هو العدد المعرّف في السؤال 2 من الجزء الأوّل .

ب) إستنتج حصرًا للعدد $f(\alpha)$, (تدوّر النتائج إلى 10^{-2}) .

ج) أرسم المنحنى (C_f) .

4- ناقش بيانيًا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $2x-2=(e^{x}-2x)m$

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

6- ناقش بيانيًا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $2x-2=(e^{x}-2x)(2m)$

7- h هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $h(x)=[f(x)]^{2}$.

أ) أحسب $h'(x)$ بدلالة كل من $f'(x)$ و $f(x)$, ثمّ إستنتج إشارة $h'(x)$.

ب) شكّل جدول تغيّرات الدّالة h .

مسألـــة رقم 11 : تقني.رياضي-bac-2013

I. لتكن الدّالة g المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=(x-1)e^x$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة g .

2- بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $1+(x-1)e^x \geq 0$.

II. لتكن الدّالة f المعرّفة على المجال $[0\,;+\infty[$ كمايلي : $\begin{cases} f(x)=\dfrac{e^x-1}{x} & ;\ x>0 \\ f(0)=1 \end{cases}$

1- بيّن أنّ الدّالة f مستمرّة على المجال $[0\,;+\infty[$.

2- أ) تحقّق أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0\,;+\infty[$: $f'(x)=\dfrac{1+(x-1)e^x}{x^2}$.

ب) إستنتج إتجاه تغيّر الدّالة f ، ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

III. n عدد طبيعي حيث $n\geq 1$ ، f_n الدّالة المعرّفة على $]0\,;+\infty[$ بـ : $f_n(x)=\dfrac{e^x-1}{x}+n\ln x$.

(C_n) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f_n على المجال $]0\,;+\infty[$.

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

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

4- بيّن أنّ جميع المنحنيات (C_n) تمرّ بنقطة ثابتة B يطلب تعيين إحداثيتها .

5- أ) بيّن أنّه يوجد عدد حقيقي وحيد α_1 من المجال $]0{,}3\,;0{,}4[$ بحيث : $f_1(\alpha_1)=0$.

ب) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n\geq 1$ فإنّ : $f_n(\alpha_1)<0$.

ج) برهن أنّه يوجد عدد حقيقي وحيد α_n من المجال $]\alpha\,;1[$ بحيث : $f_n(\alpha_n)=0$.

6- أ) بالإعتماد على الجزء الثاني : بيّن أنّه من أجل كل x من المجال $]0\,;1]$: $\dfrac{e^x-1}{x}\leq e-1$.

ب) إستنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n\geq 1$: $\ln(a_n)\geq\dfrac{1-e}{n}$ ، ثمّ : $a_n\geq e^{\frac{1-e}{n}}$.

ج) أحسب : $\lim\limits_{n\to+\infty} a_n$.

مسألـــة رقم 12 : تقني.رياضي-bac-2014

f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=(x-1)e^x$.

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

2- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f على $\Re$, ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

3- أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=1$ تقبل حلًا وحيدًا α على $\Re$, ثمّ تحقّق أنّ : $1,27<\alpha<1,28$.

ب) أكتب معادلة لـ (T) مماس المنحنى (C) عند $x_0=1$ ثمّ حدّد الوضع النسبي لـ (C) مع (T).

ج) أرسم (T) و (C) .

4- عيّن قيم الوسيط m التي من أجلها تقبل المعادلة: $(x-1)e^x-(m-1)e^m=-1$ حلًا واحدًا في $\Re$.

5- h هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $h(x)=(|x|+1)e^{-|x|}$. و (C') تمثيلها البياني .

- بيّن أنّ الدّالة h زوجية . ثمّ أرسم (C') مستعينا بالمنحنى (C) .

6- g دّالة معرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=(ax+b)e^x$. حيث a و b عددان حقيقيان .

- عيّن a و b حتّى يكون : من أجل كل عدد حقيقي x : $g'(x)=f(x)$.

مسألـــة رقم 13 : تقني.رياضي-bac-2015

I g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $g(x)=(x+2)e^x-2$.

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

2- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة g , ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

3- أحسب $g(0)$, ثمّ إستنتج إشارة $g(x)$.

II f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=2x+3-(x+1)e^x$.

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1- بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$, ثمّ أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.

2- أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=-g(x)$.

ب) إستنتج إشارة $f'(x)$, ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

ج) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=2x+3$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C) عند $-\infty$.

د) أدرس وضعية (C) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

3- أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين α و β حيث : $0,92<\alpha<0,93$ و $-1,56<\beta<-1,55$.

ب) أرسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C) على المجال $\left]-\infty\,;\,\frac{3}{2}\right]$.

مسألـــة رقم 14 : رياضي-bac-2008

I. f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=x-1+\frac{4}{e^x+1}$.

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

1- أدرس تغيّرات الدّالة f .

2- أ) بيّن أنّ (C_f) يقبل نقطة إنعطاف w , أكتب معادلة المماس لـ (C_f) عند w .

ب) أثبت أنّ w مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

3- أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(x-1)\right]$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(x+3)\right]$. فسّر النتائج هندسيًا .

4- بيّن أنّ (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 من المجال $]-2.77\,;\,-2.76[$.

5- أحسب $f(1)$ و $f(-1)$, ثمّ أرسم المقاربين و (C_f) .

II. g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $g(x)=-x+3-\frac{4}{e^x+1}$.

(C_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x فإنّ : $g(x)=f(-x)$.

2- إستنتج أنّه يوجد تحويل نقطي بسيط يحوّل (C_f) إلى (C_g) .

مسألـــة رقم 15 : رياضي-bac-2010

I g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=(3-x)e^{x}-3$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة g .

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّين في $\Re$ أحدهما معدوم و الآخر α حيث : $2,82<\alpha<2,83$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$.

II f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x^{3}}{e^{x}-1} & ;\ x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- بيّن أنّ الدّالة f قابلة للإشتقاق عند $x_0=0$, ثمّ أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند $x_0=0$.

2- أ) بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to+\infty}x^{3}e^{-x}=0$ ثمّ أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=0$.

ب) بيّن أنّه من أجل $x\neq 0$ فإنّ : $f'(x)=\dfrac{x^{2}}{(e^{x}-1)^{2}}\cdot g(x)$.

ج) تحقّق أنّ : $f(\alpha)=\alpha^{3}(3-\alpha)$, ثمّ عيّن حصرًا له.

د) أنشئ جدول تغيّرات الدّالة f .

3- أ) أحسب : $f(x)+x^{3}$, و استنتج الوضعية النسبية لـ : (C_f) و (C) منحنى الدّالة : $x\mapsto -x^{3}$.

ب) بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^{3}\right]=0$, ثمّ فسّر النتيجة هندسيًا .

ج) أنشئ في نفس المعلم المماس (T) و المنحنيين (C) و (C_f) .

مسألـــة رقم 16 : رياضي-bac-2011

نعتبر الدّالة العددية f المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $f(x)=(3x+4)e^{x}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة f .

2- أ) أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) في النقطة w التي فاصلتها $-\dfrac{10}{3}$.

ب) بيّن أنّ w هي نقطة إنعطاف للمنحنى (C_f) .

ج) أرسم (Δ) و (C_f) على المجال $]-\infty\ ;\ 0[$.

مسألـــة رقم 17 : رياضي -bac-2012

I g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $g(x)=(x+2)e^{x}-2$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة g .

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلًا وحيدًا α على $\Re$, ثمّ تحقّق أنّ : $0,8<\alpha<0,9$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$.

II f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=\dfrac{2x+2}{e^{x}+2}$.

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

1- بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$, ثمّ فسّر النتيجة هندسيًا .

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

ب) بيّن أنّ المستقيم (Δ') ذا المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f).

3- أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') . حيث (Δ) هو المستقيم ذو المعادلة : $y=x$.

4- أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\dfrac{2g(x)}{(e^{x}+2)^{2}}$. ثمّ إستنتج إتجاه تغيّر الدّالة f .

5- أرسم (Δ) , (Δ') و (C_f) .

6- ناقش بيانيًا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x)=f(m)$.

مسألـــة رقم 18 : رياضي -bac-2013

I g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $g(x)=1+(x^{2}-1)e^{-x}$.

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

2- أدرس إتجاه تغيّر الدّالة g , ثمّ شكّل جدول تغيّراتها . (**نأخذ :** $g(1-\sqrt{2})\simeq -0,25$ **و** $g(1+\sqrt{2})\simeq 1,43$)

3- أ) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلّين في $\Re$, ثمّ تحقّق أنّ أحدهما معدوم و الآخر α حيث :

$-0,8<\alpha<-0,7$.

ب) إستنتج إشارة $g(x)$.

II. f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ بـ : $f(x)=x-(x+1)^2e^{-x}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.

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

2- أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=g(x)$.

ب) شكّل جدول تغيّرات الدّالة f على $\Re$. **(نأخذ :** $f(\alpha)\approx -0,9$ **)**

3- أ) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسين , معامل توجيه كل منهما يساوي 1 , يطلب تعيين معادلة لكل منهما.

ب) مثّل المستقيم (Δ) و المماسين و المنحنى (C_f) .

ج) ناقش بيانيًا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $(x+1)^2+me^x=0$.

مسألـــة رقم 19 : رياضي -bac-2014

I. g هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $g(x)=(2-x)e^x-1$.

1- أدرس تغيّرات الدّالة g .

2- بيّن أنّ للمعادلة $g(x)=0$ في $\Re$ حلّان α و β حيث : $-1,2<\alpha<-1,1$ و $1,8<\beta<1,9$.

3- إستنتج إشارة $g(x)$ على $\Re$.

II. f هي الدّالة المعرّفة على $\Re$ كمايلي : $f(x)=\dfrac{e^x-1}{e^x-x}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أحسب نهاية الدّالة f عند $-\infty$ و $+\infty$ ثمّ فسّر النتيجتين هندسيًا.

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

ب) إستنتج إتجاه تغيّر الدّالة f , ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

3- بيّن أنّ : $f(\alpha)=\dfrac{1}{\alpha-1}$, ثمّ إستنتج حصرًا للعددين $f(\alpha)$ و $f(\beta)$.

4- أحسب $f(1)$ ثمّ أرسم المنحنى (C_f) .

مسألـــة رقم 20 : رياضي -bac-2015

f الدّالة المعرّفة بـ : $f(0)=0$ و من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-\infty\,;0[$: $f(x)=(x-1)e^{\frac{1}{x}}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- أدرس إستمرارية الدّالة f عند 0 من اليسار.

2- أحسب : $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0}\dfrac{f(x)}{x}$, ثمّ فسّر النتيجة هندسيًا .

3- أ) أحسب : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.

ب) أدرس إتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

4- أ) بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-x]=0$.

ب) إستنتج أنّ المنحنى (C_f) يقبل مستقيمًا مقاربًا مائلًا (Δ) بجوار $-\infty$, يطلب تعيين معادلته.

5- g الدّالة المعرّفة على المجال $]-\infty\,;0[$ بـ : $g(x)=\dfrac{f(x)}{x}$.

أ) أحسب : $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)$.

ب) أدرس إتجاه تغيّر الدّالة g ثمّ شكّل جدول تغيّراتها .

6- أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-\infty\,;0[$ فإنّ : $f(x)>x$.

ب) إستنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

جـ) أنشئ المنحنى (C_f) .

7- m عدد حقيقي , h_m الدّالة ذات المتغيّر الحقيقي المعرّفة على المجال $]-\infty\,;0[$ بـ :

$$h_m(x)=xe^{\frac{1}{x}}-mx$$

أ) أحسب $h'_m(x)$ حيث h'_m هي الدّالة المشتقّة للدّالة h_m .

ب) باستعمال (C_f) , ناقش بيانيًا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $h'_m(x)=0$.