حلول تمارین الحوال الأسیة

لشعبة علوم تجريبية كالم عافشة

أكتوبر 2019

التمارين

التمرين <mark>• 1 ﴾ • باك 2008 • و 1 ﴾ • 7,5 • (</mark>

- $f(x) = (ax + b)e^{-x} + 1$ نعتبر الدالة العددية $f(x) = (ax + b)e^{-x} + 1$ نعتبر الدالة العددية المتغير الحقيقي $f(x) = (ax + b)e^{-x} + 1$
 - (C_f) عمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(C_i,\vec{i}\,,\vec{j}\,)$ وحدة الطول

A عين قيمتي a و a بحيث تكون النقطة A (-1;1) تنتمي إلى ال C_f ومعامل توجيه المماس عند A يساوي عين قيمتي a

.
$$g(x) = (-x-1)e^{-x} + 1$$
 : ڪما يلي ($[-2; +\infty]$ للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال ($[-2; +\infty]$

- . السابق البياني في نفس المعلم السابق $\left(C_{_{g}}
 ight)$
- $(\lim_{x\to\infty} ue^u = 0$ بين أن $\lim_{x\to\infty} g(x) = 1$ و فسر النتيجة بيانيا. (نذكر أن $\lim_{x\to\infty} ue^u = 0$ بين أن
 -) أدرس تغيرات الدالم g، ثم أنشئ جدول تغيراتها .
 - . يين أن المنحنى $\binom{C_g}{g}$ يقبل نقطة إنعطاف Iيطلب تعيين إحداثييها (3
 - (4 أكتب معادلة الماس للمنحى النقطة (C_{g}) عند النقطة
 - $\cdot (C_g)$ أرسم (5
- الدالة العددية المعرفة على المجال $[-2;+\infty[$ كما يلي: $H(x)=(\alpha x+\beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان $H(x)=(-2;+\infty[$ عين α و β بحيث تكون B دالة أصلية للدالة : A دالة أصلية الدالة : A دالة أصلية الملكة الدالة : A دالة أصلية الدالة الدالة : A دالة ألم دالة الدالة : A دالة ألم دالة الدالة :
 - $k\left(x\right)=g\left(x^{2}\right)$: كما يأتي $k\left(x\right)=g\left(x^{2}\right)$ كما يأتي (III) لتكن k الدالة المعرفة على المجال المشتقة دالة مركبة ، عين اتجاه تغير الدالة k ثم شكل جدول تغيراتها .

التمريخ <mark>﴿2 مِ﴾ ﴿2010كابِ ﴿2 مِ} ﴿4 المُحادِثِ ﴾ ﴿4 مِنْ الْمُحادِثِ ﴾ ﴿4 مِنْ الْمُحادِثِ الْمُعَادِّ الْمُعَادِ الْمُعَادِّ الْمُعَادُ الْمُعَادِّ الْمُعَادِ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِ الْمُعَادِّ الْمُعَادُّ الْمُعَادِّ الْمُعِلِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِ الْمُعَادِّ الْمُعَادِي عَلَيْعِمِي عَلَا الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ عَلَيْعِمِي مِعْدِي الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعِدِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعَادِّ الْمُعِلِّ الْمُعَادِّ الْمُعِلِّ الْمُعِلِّ الْمُعِلِّ الْمُعِلِّ ا</mark>

 $f\left(x\right) = x - \frac{1}{e^x - 1}$: نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R}^* كما يلي

. $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ستجاند المتعامد المتعامد المتعامد المتعامد المتعامد المتعامد المتعامد نرمز ب

- . $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ ألـ أحسب (1)
- بـ أحسب $\lim_{x \to 0} f(x)$ و فسرهندسيا النتيجة.
- . أدرس إتجاه تغيّر الدالة f على كل مجال من مجالي تعريفها ثم شكّل جدول تغيّراتها (2
- . y=x+1 و y=x و الترتيب: (Δ') معادلتيهما على الترتيب: y=x+1 و y=x+1 و y=x+1 و المعنى ((C_f) معادلتيهما على الترتيب: (Δ') و (Δ') و (Δ') و (Δ')
 - . (C_f) هي مركز تناظر للمنحنى $\omega \bigg(0; \frac{1}{2}\bigg)$ هي اثبت أن النقطة (4
 - $1.4<\beta<-1.3$ و $10.4<\beta<-1.3$ و $10.4<\beta<-1.3$ و $10.4<\beta<-1.3$ و $10.4<\beta<-1.4$ و $10.4<\beta<-1.4$
 - (Δ) بــها توجد مماسات لـ (C_f) توازي المستقيم
 - . (C_f) ثم المنحنى (Δ') ، (Δ) ثم المنحنى
 - $(m-1)e^{-x}=m$: د ـ ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط m عدد و إشارة حلول المعادلة

التمريخ ﴿3 ﴾ ﴿باك2011 ﴿2 مِ عُورِ كَا ﴿ 2 مُ الْحُورِ عُلْمُ الْحُورِ الْحُورِ عُلْمُ الْحُورِ الْحُ

 $f(x) = e^x - ex - 1$ نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على \mathbb{R} ب

- . $(O; \vec{i}, \vec{j})$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس (C_f
 - $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ اً أـأحسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ و ا
 - بـأحسب f'(x) ثم أدرس إشارتها.
 - f بالدالة f بالدالة f
- $(-\infty)$ أـبين أن المستقيم (C_f) ذي المعادلة y=-e x-1 مقارب مائل للمنحني الميادلة (Δ

.0 مماس للمنعني (
$$C_f$$
) عند النقطة ذات الفاصلة الفاصلة .0

$$\alpha$$
 جـ بين أن المعادلة $f(x) = 0$ ، تقبل في المجال [1,75;1,76] حلا وحيدا

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

أـأحسب بدلالة α ، المساحة $A\left(\alpha\right)$ للحيّز المستوي المحدّد بالمنحني (C_f) ، حامل محور الفواصل والمستقيمين اللذين . $x=\alpha$. x=0 . معادلتيهما:

(تبت أن:
$$ua$$
) $A(\alpha) = \left(\frac{1}{2}e\alpha^2 - e\alpha + \alpha\right)ua$ بــأثبت أن: ua

- g الدالة العددية المعرّفة على \mathbb{R} بي: g الدالة العددية المعرّفة العرفة على (I
 - $\lim_{x \to +\infty} g(x)$ و $\lim_{x \to -\infty} g(x)$ أحسب
 - 2)أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .
- $]-1;+\infty[$ المعادلة α على المجال g ، تقبل في حلا وحيدا α على المجال g ، تقبل في حلا وحيدا α . \mathbb{R} على α على α . ثم استنتج إشارة α على α
- $f(x) = (x-1)e^x x 1$ نعتبر الدالة $f(x) = (x-1)e^x x 1$ نعتبر الدالة $f(x) = (x-1)e^x x 1$
 - . $(O; \vec{i}\,, \vec{j}\,)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ((C_f)
 - $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ أحسب (1
- (f'(x) = -g(x)) فإن : (f'(x) = -g(x)) استنتج إشارة (f'(x) = -g(x)) على المجال (f'(x) = -g(x)) ثم شكل جدول تغيرات الدالة
 - $(10^{-2}$ بين أن $f(\alpha) = -\left(\frac{\alpha^2+1}{\alpha}\right)$ ثم استنتج حصرا للعدد (3) بين أن $f(\alpha) = -\left(\frac{\alpha^2+1}{\alpha}\right)$
 - $-\infty$ المنحنى (C_f) ذا المحادلة y=-x-1 هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (Δ) بجوار (Δ) بجوار (Δ) بالنسبية إلى (Δ) بالنسبية إلى (Δ)
 - . $1.5 < x_2 < 1.6$ و $-1.6 < x_1 < -1.5$ و يث x_1 و يت x_2 و يقبل حلين x_2 و يقبل حلين أن المعادلة و $x_1 < 1.6$ و $x_2 < 1.6$ و x_2
 - $h(x)=(ax+b)e^x$ الدالة المعرفة على \mathbb{R} كما يلي: h الدالة المعرفة على h على h دالة أصلية للدالة h على h على h على h أعين العددين الحقيقين h و h بحيث تكون h دالة أصلية للدالة h

و عبین المعنوی المعنوی eta و مهمیت منسول eta و مهمین معنوی و معنوی المعنوی المعنوی المعنوی eta و معنوی eta .

التمرين <mark>﴿5 ﴾ ﴿4 ك</mark>2013 ﴿ £ ، 6 ، 6 ﴿ £ ، 6 ﴾ ﴿5 ﴿ £ ، 6 ﴾ ﴿

х	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

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

- . $(O; \vec{i}, \vec{j})$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ($(C; \vec{i}, \vec{j})$) و
- (C) أحسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ ، ثم استنتج المستقيمين المقاربين للمنحني (1
- . المالة f متناقصة تماما على المجال $-\infty$; المجال أن الدالة f متناقصة تماما على المجال أ $-\infty$; المحتال أن الدالة أن الدالة
 - ين أنَ المعادلة $f\left(x\right)=0$ تقبل في $\int_{-\infty}^{\infty} 1$ حلا وحيدا α . باستعمال جدول القيم أعلاه جد عصرا للعدد α .
 - المثل للدالة f(C)، ثمّ أرسم المستقيمين المقاربين والمنحنى f(C)، ثمّ أرسم المستقيمين المثل للدالة f(C)
- عين بيانيا مجموعة قيم الأعداد الحقيقية m التي من أجلها يكون للمعادلة $\left| f\left(x\right) \right| =m$ حلان مختلفان في الإشارة.

(عبارة
$$g(x)$$
 غير مطلوبت). $g(x)=f(2x-1)$ بي: $]-\infty;1[$ غير مطلوبت) $g(x)=g(x)$

ا، ثم شكل جدول تغيراتها. g على]-∞;1 على] ادرس تغيرات الدالة الدالة

$$g'\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=2f'\left(lpha
ight)$$
: ثم بين أن و $g\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=0$ أ ـ تحقق أن (2

 $rac{lpha+1}{2}$ بــ إستنتج معادلة (T) المماس لمنحنى الدالة g في النقطة ذات الفاصلة

$$(T)$$
 معادلة للمستقيم $y = \frac{2}{(\alpha-1)^3}x - \frac{\alpha+1}{(\alpha-1)^3}$: جـتحقق من أن

التمريخ <mark>6 ﴾ ﴿ 2 م \$ 2015 التمريخ 6 ﴾ ﴿ 6 م 5 التمريخ 6 أ</mark>

- . $g(x) = 1 2x e^{2x-2}$: الدالة العددية المعرفة على g (I
 - \mathbb{R} أدرس إتجاه تغيّر الدالة g على \mathbb{R}
- $0.36 < \alpha < 0.37$: يَن أَنَ المعادلة g(x) = 0 تقبل حلا وحيدا α في α ، ثمَ تحقق أن g(x) = 0
 - \mathbb{R} على g(x) على (3
 - . $f(x) = xe^{2x+2} x + 1$ الدالة العددية المعرفة على $\mathbb R$ ب

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

. $f'(x) = e^{2x+2}g(-x): \mathbb{R}$ من x من أجل كل المين أنه من أجل من أجل الم

 $-\alpha;+\infty[$ متناقصة تماما على المجال $-\infty;-\alpha$ ومتزايدة تماما على متناقصة تماما على المجال ومتزايدة بالدالة ومتزايدة ومتناقصة بالمجال المحالة ومتزايدة ومتزايد

- . f عند f أحسب نهاية وعند f
 - النتيجة هندسيا. أ $\lim_{x\to\infty} [f(x)+x-1]$ أحسب (3
- . y=-x+1 أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) الذي معادلته (4
 - $f(-\alpha) \approx 0.1$ نأخذ ، $\left] -\infty; \frac{1}{2} \right]$ على المجال (5) على المجال (5) انشئ (C_f) على المجال (5)
- $.2f(x)+f'(x)-f''(x)=1-2x-3e^{2x+2}:\mathbb{R}$ أ. تحقق أنه من أجل كل x من x من أجل كل x من أجل كل x من أجل كل أصلية للدالة x على x ب. إستنتج دالة أصلية للدالة x على x

التمرين﴿7﴾﴿ باك 2016- الحورة الأولى -﴾﴿مِ2﴾ ﴿7 ﴿

$$g(x) = 1 + (x^2 + x - 1)e^{-x}$$
 الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} ب: $g(x) = 1 + (x^2 + x - 1)e^{-x}$

$$\lim_{x \to +\infty} g(x)$$
 اأحسب $\lim_{x \to +\infty} g(x)$ اأحسب

) أدرس اتجاه تغيّر الدالم
$$g$$
، ثم شكل جدول تغيّراتها .

$$z=-1.52$$
 . $\alpha<-1.51$: علين في α معدوم و الآخر $\alpha=0$ معدوم و الآخر علين أن للمعادلة $z=0$ ملين في

$$\mathbb{R}$$
 بـ استنتج إشارة $g\left(x\right)$ على

$$f(x) = -x + (x^2 + 3x + 2)e^{-x}$$
 : نعتبر الدالة f المعرفة على \mathbb{R} المعرفة على (II

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

$$\lim_{x \to +\infty} f(x)$$
اًـ أحسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ و الم

$$f'(x) = -g(x)$$
 . فإن x فإن عدد حقيقي عدد حقيقي بين أنه من أجل كل عدد حقيقي

$$(f(\alpha) \approx 0.38)$$
 جـ شڪل جدول تغيرات الدالة f على \mathbb{R}

. دعین دون حساب:
$$\lim_{h\to 0} \frac{f\left(\alpha+h\right)-f\left(\alpha\right)}{h}$$
 : ثم فستر النتیجة هندسیا

$$+\infty$$
 عند (C_f) عند $y=-x$ مقارب مائل للمنحنى (Δ) عند (Δ) عند (Δ)

$$(\Delta)$$
 بالنسبية للمستقيم بـ أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبية للمستقيم

.
$$[-2;+\infty[$$
 على المجال (C_f) و (Δ) على المجال

.
$$[-2;+\infty[$$
 على المجال عدد و إشارة حلول المعادلة: $(m-x)e^x+(x^2+3x+2)=0$ على المجال عدد و إشارة حلول المعادلة: $(m-x)e^x+(x^2+3x+2)=0$

.
$$H\left(x\right)=\left(ax^{2}+bx+c\right)e^{-x}$$
 و $H\left(x\right)=x+f\left(x\right)$ و كالدالتان المعرفتان على \mathbb{R} كما يلي: $h\left(x\right)=x+f\left(x\right)$

$$\mathbb{R}$$
 عين الأعداد الحقيقية a و b ، a بحيث تكون الدالة H دالة أصلية للدالة b على a

. عدد حقيقي موجب تماما و فسر النتيجة هندسيا .
$$A(\lambda) = \int_{0}^{\lambda} h(x) dx$$
 التكامل التالي: $A(\lambda) = \int_{0}^{\lambda} h(x) dx$

$$\lim_{\lambda \to +\infty} A(\lambda) + \lim_{\lambda \to +\infty} A(\lambda)$$

التمرين ﴿8﴾ ﴿باك 2016- الدورة الثانية -﴾ ﴿م 2 ﴾ ﴿6 ﴿

.
$$g\left(x\right)=2e^{x}-x^{2}-x$$
 الدالة العددية المعرّفة على \mathbb{R} ب و الدالة العددية المعرّفة على $g\left(\mathbf{I}\right)$

(
$$g$$
 من أجل كل x من أجل كل من \mathbb{R} ، ثم أدرس إتجاه تغيّر الدالة $g'(x)$ من أجل كل من $g'(x)$ من أجل كا أدام الدالة والدالة والد

$$g'(x) > 0$$
 ، \mathbb{R} من x من أجل ڪل

جـ أحسب نهايتي الدالة
$$g$$
 عند كل من $\infty +$ و عند $\infty -$ ، ثم شكل جدول تغيّراتها .

$$-1,38 < \alpha < -1,37$$
: بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث (2

.
$$x$$
 إستنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي (3

$$f(x) = \frac{x^2 e^x}{e^x - x}$$
: بالدالة العددية المعرفة على $f(\mathbf{H})$

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

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

.
$$(f$$
 احيث f' (حيث f' (حيث f' (حيث f' من أجل کل f من أجل کل من f' من أنه ، من أجل کل من f'

. أدرس اتجاه تغيّر الدالة
$$f$$
 على $\mathbb R$ ، ثم شكّل جدول تغيّراتها

.
$$f\left(\alpha\right)$$
 أ. بين أن $f\left(\alpha\right)=\alpha^2+2\alpha+2+\frac{2}{\alpha-1}$. ثم استنتج حصرا للعدد (2 للعدد أدبين أن . $\lim_{x\to +\infty}\left[f\left(x\right)-x^2\right]$. بــ أحسب أحسب $\left(f\left(\alpha\right)pprox0.29\right)$. $\left(C_f\left(\alpha\right)pprox0.29\right)$

التمرين﴿9﴾﴿باك 2017- الدورة العادية -﴾﴿م2﴾ ﴿7 ﴿5

$$f(x) = 2 - x^2 e^{1-x}$$
 بد: $f(x) = 2 - x^2 e^{1-x}$ بد: (I

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

.
$$\lim_{x \to -\infty} f(x)$$
 بين أن $2 = \lim_{x \to -\infty} f(x)$ وأعط تفسيرا هندسيا للنتيجة ، ثم أحسب (1

$$f'(x) = x (x-2)e^{1-x}$$
 ، \mathbb{R} من x من أجل كل أدرس أنه من أجل كل من x من أدرس أتجاه تغيّر الدالة x ثم شكل جدول تغيّراتها .

. 1 أكتب معادلة لـ
$$(T)$$
 المماس للمنحنى النقطة ذات الفاصلة (3

$$h(x) = 1 - xe^{1-x}$$
 : الدالة العددية العرفة على \mathbb{R} الدالة العددية العرفة على $h(\mathbf{H})$

.
$$(T$$
) و المماس (C_f) بين أنه من أجل كل x من x من x من x أدرس الوضع النسبي للمنحنى (x و المماس (1

$$. -0.7 < \alpha < -0.6$$
 بين أن المعادلة $f\left(x\right) = 0$ تقبل حلا وحيدا (2

.
$$[-1;+\infty[$$
 انشئ المماس (T) والمنحنى (T) على المجال (3)

$$F(x) = 2x + (x^2 + 2x + 2)e^{1-x}$$
 : بالدالة المعرفة على $F(x) = 2x + (x^2 + 2x + 2)e^{1-x}$. (4

ي تحقق أن
$$F$$
 دالة أصلية للدالة f على \mathbb{R} ، ثم أحسب مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحني (C_f) ، حامل محور الفواصل . $x=1$ و $x=0$.

التمرين﴿10﴾﴿مِباك 2017- الحورة الإستثنائية -﴿هُم 1﴾ ﴿7 ﴿

$$g$$
 نعتبر الدالة g المعرَفة على $\mathbb R$ ب $e: e^x - e^x$ بنعتبر الدالة المعرَفة على ($\mathbf I$

تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد
$$\left(C_{g}\right)$$

$$(U; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$$
 و المتجانس ($O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}$).

- . g(1)حسب
- $g\left(-x\right)$ بقراءة بيانية عين إشارة $g\left(x\right)$ ، ثم استنتج إشارة بقراءة بيانية عين إشارة . x

$$f(x) = e^{-x} - 2 - \frac{e}{x}$$
: ب \mathbb{R}^* بالمعرفة على (II) نعتبر الدالة

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

$$\lim_{x \to +\infty} f(x)$$
 و $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ و (1)

$$(\gamma)$$
 بين أن المنحنى (C_f) الذي معادلته $y=e^{-x}-2$ و المنحنى (γ) متقاربان بجوار ، ثم أدرس وضعية المنحنى و يانسبة لـ (γ)

$$f'(x) = \frac{-g(-x)}{x^2}$$
 ، \mathbb{R}^* من أجل كل x من أجل كل (3)

4) استنتج أن الدالة
$$f$$
 متزايدة تماما على كل من المجالين $[-1;0[$ و $]-\infty;-1[$ متناقصة تماما على المجال $]-\infty;-1[$ ثم شكل جدول تغيراتها .

. بين كيف يمكن إنشاء المنحنى (
$$\gamma$$
) إنطلاقا من منحنى الدالة $x\mapsto e^x$ ، ثم أرسم بعناية كلا من (γ) في نفس المعلم . (5)

ليكن
$$n$$
 عددا طبيعيا و (n) مساحة الحيّز المستوي المحدد بالمنحنيين (C_f) و (C_f) و المستقيمين اللذين معادلتيهما: (C_f) ليكن (C_f) مساحة الحيّز المستوي المحدد بالمنحنيين (C_f) و المستقيمين اللذين معادلتيهما: (C_f) ليكن (C_f) مساحة الحيّز المستوي المحدد بالمنحنيين (C_f) و المستقيمين اللذين معادلتيهما: (C_f)

.
$$l = A(0) + A(1) + \dots + A(2016)$$
 أحسب العدد الحقيقي الحيث عنه العدد الحقيقي الحيث الحيث العدد الحقيقي العدد الحقيقي العدد الحقيقي العدد الحقيقي العدد العدد الحقيقي العدد الحقيقي العدد العدد العقيقي العدد العد

التمريخ<mark>﴿11</mark>﴾ ﴿باك 2018 ﴿م 1﴾ ﴿7

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

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

) أدرس اتجاه تغيّر الدالة g ثم شكّل جدول تغيّر اتها .

. \mathbb{R} على g(x) على أن المعادلة g(x)=0 تقبل في حلا وحيدا α حيث $\alpha<-0.38$ حيث أن المعادلة $\alpha=0.38$

$$f(x) = 2x + 1 - xe^{-x}$$
 :بعتبر الدالة f المعرفة على \mathbb{R} ب

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

$$\lim_{x \to +\infty} f(x)$$
 الـ أحسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ الـ أحسب (1

بـ أحسب
$$\lim_{x \to +\infty} [f(x) - (2x+1)]$$
 ، ثم فسر النتيجة بيانيا .

$$(\Delta): y = 2x + 1:$$
 أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم

. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون : $g\left(x
ight)=g\left(x
ight)$ ، ثم استنتج اتجاه تغيّر الدالة f و شكل جدول تغيّراتها .

. 1 أكتب معادلة المماس (
$$T$$
) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة (3

$$(f(\alpha) \approx 0.8)$$
 ناخذ (C_f) و المنحنى (4) و المنحنى (4) أنشئ

 $x = (1 - m)e^x : x$ ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقى m عدد و إشارة حلول المعادلة ذات المجهول (5

x=1 أله باستعمال المكاملة بالتجزئة عين دالة أصلية للدالة $x\mapsto xe^{-x}$ المالة عين دالة أصلية المالة أصلية المالة بالتجزئة المالة الم

y=2x+1 و X=3 ، X=1 المستقيميات التي معادلاتهما: X=3 و المستقيميات التي معادلاتهما: X=3 ، X=3 X=3 ،

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. تؤخذ وحدة الطول المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس المتعامد والمتعامد وا

: ڪما يلي التمثيلان البيانيان للدالتين f و g المعرّفتين على التمثيلان البيانيان للدالتين $\left(C_{g}
ight)$

$$.f(x) = e^{x} - \frac{1}{2}ex^{2}$$
 $g(x) = e^{x} - ex$

1) أ- أدرس إتجاه تغير الدالة g.

$$x$$
 بـ استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم

- f أدرس إتجاه تغيّر الدالة f
- . f أحسب كلا من $f\left(x\right)$ و $\lim_{x\to\infty}f\left(x\right)$ و $\lim_{x\to\infty}f\left(x\right)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة (3
 - . \mathbb{R} على (C_g) و ((C_f) على (4
- $(e^2 2e \approx 2$ ارسم على المجال $(0;\vec{i},\vec{j})$ المنحيين (C_g) و (C_g) و نفس المعلم (5) ارسم على المجال (5)
 - . (C_s) و و (C_f) أحسب بالسنتمتر مربع مساحة الحيز المحدد بالمنحنيين (6
- . وليكن (Γ) تمثيلها البياني في المعلم السابق $h(x) = \frac{1}{2}ex^2 e^{|x|}$ عما يلي: (-2;2] كما يلي: (-2;2]

. بـ من أجل (C_f) أنطلاقا من (C_f) ثم أستنتج كيفية رسم h(x)+f(x) ثم أرسمه $x\in[0;2]$

حلول التمارين

∑ل مقتر 2 للتمريخ ﴿ 1 ﴾ ﴿باك 2008﴾

$$f(x) = (ax + b)e^{-x} + 1$$
 الدالة العددية المعرفة على $[-2; +\infty]$ كما يلي $f(x) = (ax + b)e^{-x}$

. (-e) يساوي A يساوي A ومعامل توجيه الماس عند A يساوي A تنتمي إلى A تنتمي إلى النقطة A يساوي و

$$a = b$$
 : ومنه $(-a + b)e + 1 = 1$ ومنه $f(-1) = 1$ ومنه $A \in (C_f)$

f'(-1) = -e : معامل توجیه الماس عند A یساوی A

.
$$f'(x) = ae^{-x} + (-e^{-x})(ax + b) = (-ax - b + a)e^{-x}$$
 . و $f'(x) = ae^{-x} + (-e^{-x})(ax + b) = (-ax - b + a)e^{-x}$. و الدائة $f'(x) = ae^{-x} + (-e^{-x})(ax + b) = (-ax - b + a)e^{-x}$

$$f'(-1) = -e$$
 ومنه $f'(-1) = (2a - b)e$ ومنه

a=b=-1 . و منه نجد a=b=2 و a=b=-1 بالمطابقة لدينا

.
$$g(x) = (-x-1)e^{-x} + 1$$
: بالدالة g معرفة على المجال الجال $[-2; +\infty[$

.
$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = 1$$
 تبيان أن (1

$$. \lim_{u \to +\infty} \left(-xe^{-x} \right) = \lim_{u \to -\infty} ue^{u} = 0 \text{ if } \lim_{x \to +\infty} g\left(x \right) = \lim_{x \to +\infty} \left(-x - 1 \right) e^{-x} + 1 = \lim_{x \to +\infty} \left(-xe^{-x} - e^{-x} + 1 \right) = 1$$

. $+\infty$ عند $\left(C_{g}\right)$ عند المنحنى البياني : المستقيم ذو المعادلة y=1 مقارب أفقي للمنحنى

2) دراسة تغيرات الدالة و : و

.
$$g'(x) = -e^{-x} + \left(-e^{-x}\right)\left(-x-1\right) = xe^{-x}$$
 و $[-2;+\infty[$ الدالة g قابلة للإشتقاق على المجال

- إتجاه تغيّر الدالة g :

x من إشارة g'(x) من إشارة

.
$$[-2;0]$$
و منه : من أجل $g'(x) \le 0$ ، يكون $g'(x) \le 0$ و بالتالي الدالة و منه الجال و منه . $x \in [-2;0]$

.
$$[0;+\infty[$$
 متزايدة على المجال $g'(x) \ge 0$ و بالتالى الدالة و متزايدة على المجال $x \in [0;+\infty[$ من أجل

جدول تغيرات الدالة g:

X	-2	0		$+\infty$
g'(x)	_	0	+	
g(x)	e^2+1	\ _0 /		1

. المعنى المنان المنحنى (C_g) يقبل نقطة المعان المعنى المعان المنحنى (3

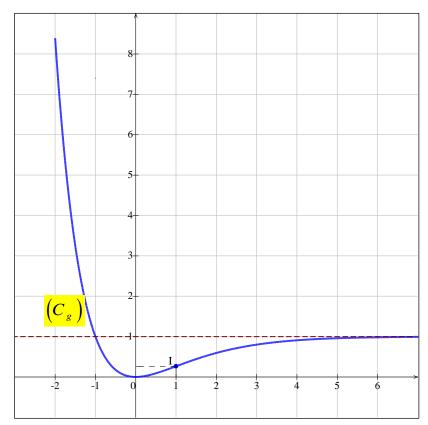
.
$$g''(x) = (1-x)e^{-x}$$
 و قابلة للإشتقاق على المجال المجال $g'(x) = (1-x)e^{-x}$ و قابلة للإشتقاق على المجال

.
$$\left(C_{g}\right)$$
ينعدم عند $g''(x)$ من إشارة $g''(x)$ من إشارة $g''(x)$ و بالتالي و $g''(x)$ ينعدم عند المغيّرا إشارته ، و منه و منه الشارة و من الشارة و التعلق المخترا إشارته ، و منه الشارة و التعلق ال

I كتابة معادلة الماس T للمنحى (4 كتابة معادلة النقطة الماس (4

$$(T): y = \frac{1}{\rho}x + 1 - \frac{3}{\rho}$$
 و منه $(T): y = g'(1)(x-1) + g(1)$ دينا

5) الرسم:



الدالة العددية المعرفة على المجال θ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان . $H(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$ عددان حقيقيان .

. $H'(x) = \alpha e^{-x} + \left(-e^{-x}\right)(\alpha x + \beta) = \left(-\alpha x - \beta + \alpha\right)e^{-x}$ و . $[-2; +\infty[$ للجائل المجائل المجائل المجائل المجائل المحائل ا

$$k\left(x\right)=g\left(x^{2}\right)$$
 لتكن k الدالة المعرفة على المجال $\left[-2;+\infty\right[$ كما يأتي : k

الدالة k قابلة للإشتقاق على المجال $-2;+\infty$ لأنها مركب دالتين قابلتين للإشتقاق ،

.
$$k'(x) = 2xg'(x^2) = 2x(x^2e^{-x^2}) = 2x^3e^{-x^2}$$

إتجاه تغير الدالة k

k'(x) من إشارة

. [-2;0]و منه : من أجل $(x) \le 0$ ، يكون $(x) \le 0$ ، يكون $(x) \le 0$ و بالتالي الدالة ومنه : من أجل

. $[0;+\infty[$ من أجل $x\in[0;+\infty[$ متزايدة على المجال $x'(x)\geq 0$ من أجل متزايدة على المجال من أجل

جدول تغيرات الدالة

X	-2	0		$+\infty$
k'(x)	_	0	+	
k (x)	$1-5e^{-4}$	\ _0 /		1

2ل مقتر 2ے للتمرین ﴿20﴿4 وَ100﴾

 $f\left(x\right) = x - \frac{1}{e^x - 1}$ الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R}^* كما يلي الدالة العددية المعرفة العرفة ال

$$\lim_{x \to +\infty} f\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left[x - \frac{1}{e^x - 1}\right] = +\infty \quad \text{in} \quad f\left(x\right) = \lim_{x \to -\infty} \left[x - \frac{1}{e^x - 1}\right] = -\infty \quad \text{if} \quad (1)$$

$$\lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to 0} \left[x - \frac{1}{e^x - 1} \right] = +\infty \quad \text{im} \quad f(x) = \lim_{x \to 0} \left[x - \frac{1}{e^x - 1} \right] = -\infty \quad \text{im} \quad f(x) = \lim_{x \to 0} \left[x - \frac{1}{e^x - 1} \right] = -\infty$$

. (C_f) مقارب للمنحنى (حامل محور التراتيب) مقارب للمنحنى (حامل محور التراتيب) مقارب للمنحنى

2) دراسة إتجاه تغير الدالة 2

$$f'(x) = 1 - \frac{-e^x}{\left(e^x - 1\right)^2} = 1 + \frac{e^x}{\left(e^x - 1\right)^2}$$
 الدالة f قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}^* و من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم:

ومنه: من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم ، 0 < (x) > 0 و بالتالي الدالة f متزايدة تماما على كل من الجالين $[-\infty;0]$ و $[0;+\infty[$.

f : f الدالة

х	∞	0 +∞
f'(x)	+	+
f(x)	8	-8

. +
$$\infty$$
 عند (C_f) عند $y=x$ مقارب للمنحنى $\lim_{x\to+\infty} \left[f\left(x\right)-x\right] = \lim_{x\to+\infty} \left[-\frac{1}{e^x-1}\right] = 0$. أ. لدينا (3)

ولدينا
$$y=x+1$$
 ومنه المستقيم ومنه المستقيم ومنه $\int_{x\to-\infty} \left[f\left(x\right)-\left(x+1\right)\right] = \lim_{x\to-\infty} \left[-\frac{1}{e^x-1}-1\right] = 0$ ولدينا $y=x+1$ عند $y=x+$

 $: \left(\Delta
ight)$ بالنسبة إلى المستقيم (C_f) بالنسبة إلى المستقيم

.
$$1-e^x$$
 لدينا : $f(x)-y=-\frac{1}{e^x-1}=\frac{1}{1-e^x}$ دينا : لدينا

X	-∞ () +∞
f(x)-y	+	_
الوضع النسبي	(Δ) فوق (C_f^-)	(Δ) تحت (C_f)

 \cdot دراسة وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم •

.
$$1-e^x$$
 الفرق من إشارة الفرق من $f\left(x\right)-y=-\frac{1}{e^x-1}-1=\frac{e^x}{1-e^x}$ الدينا

X	-∞ () +∞
f(x)-y	+	_
الوضع النسبي	(Δ') فوق (C_f^-)	(Δ') تحت (C_f)

$$:(C_f)$$
 هي مركز تناظر للمنحنى $\omegaigg(0;rac{1}{2}igg)$ هي مركز النقطة (4

$$f\left(-x\right)+f\left(x\right)=-\frac{1}{e^{x}-1}-\frac{1}{e^{-x}-1}=-\frac{1}{e^{x}-1}+\frac{e^{x}}{e^{x}-1}=1=2\times\frac{1}{2}\text{ ومنه النقطة }\omega\left(0;\frac{1}{2}\right)$$
 هي مرڪز تناظر للمنعني $\omega\left(0;\frac{1}{2}\right)$

. $-1.4 < \beta < -1.3$ و $\ln 2 < \alpha < 1$ و $\ln 2 < \alpha < 1$ و المعادلة $f\left(x\right) = 0$ تقبل حلين α و α حيث (5) أـ تبيان أن المعادلة α

$$f\left(1\right)\times f\left(\ln 2\right)<0 \ \text{ or } \begin{cases} f\left(1\right)\approx 0.41 \\ f\left(\ln 2\right)\approx -0.31 \end{cases} \\ \left[\ln 2;1\right]\subset\left[0;+\infty\right[\ e\]0;+\infty\right[\ e\]0;+\infty$$
• الدالة $f\left(\ln 2\right)\approx -0.31$

. $\ln 2 < \alpha < 1$ ميث القيم المتوسطة المعادلة f(x) = 0 تقبل في المجال $]0;+\infty[$ حلا وحيدا

$$\begin{cases} f\left(-1.3\right) pprox 0,07 \\ f\left(-1.4\right) pprox -0,07 \end{cases}$$
و $\left[-1,4;-1,3\right] \subset \left[-\infty;0\right]$ و $\left[-\infty;0\right] = \left[-\infty;0\right]$ و الدالة f مستمرة و متزايدة تماما على المجال $\left[-1.4\right) \approx -0,07$

أي $[-\infty;0]$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة f(x)=0 تقبل في المجال f(x)=0 حلا أي f(x)=0 ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة f(x)=0 تقبل في المجال f(x)=0 حيث f(x)=0

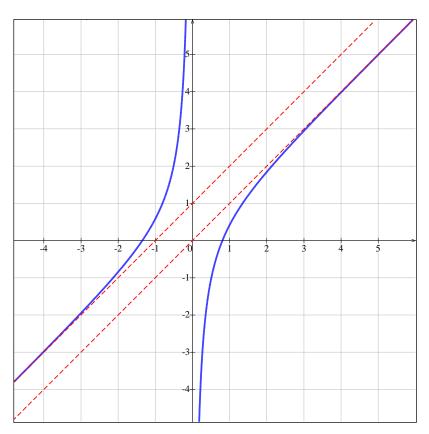
. $\left(\Delta\right)$ بـدراسة وجود مماسات للمنحنى $\left(C_{f}\right)$ توازي المستقيم

f'(x) = 1: لنحل في \mathbb{R}^* المعادلة

لدينا :
$$f'(x) = 1$$
 تكافئ $e^x = 0$ أي $e^x = 0$ و هذا مستحيل و بالتالي المعادلة ليس لها $e^x = 0$ أي $e^x = 0$ أي $e^x = 0$ وهذا مستحيل و بالتالي المعادلة ليس لها المعادلة ليس لمعادلة ليس لها المعادلة ليس له

. (Δ) حلول أي أنه لا توجد مماسات لـ $(C_f$) عوازي المستقيم

جــ الرسم:



د ـ المناقشة البيانية :

$$m+x=x-rac{1}{e^x-1}$$
لدينا : $m-1=me^x$ تڪافئ $m-1=me^x$ تڪافئ $(m-1)e^{-x}=m$ تڪافئ

. y=x+m و منه حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم ذي المعادلة هي فواصل نقط تقاطع المنحنى ($f\left(x\right)=x+m$

إذا كان $]0,\infty,0$ فإن للمعادلة حل واحد موجب.

اذا كان $m \in [0;1]$ فإن المعادلة ليس لها حلول .

إذا كان $m \in]1;+\infty$ فإن للمعادلة حل واحد سالب.

كل مقتركح للتمريخ ﴿3﴾﴿باك 2011﴾

 $f(x) = e^x - e + e^x - 1$ نعتبر الدالة العددية f المعرفة على

1)أ-حساب النهايات:

$$\lim_{x \to +\infty} f\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(e^{x} - ex - 1\right) = \lim_{x \to +\infty} \left[x\left(\frac{e^{x}}{x} - e - \frac{1}{x}\right)\right] = +\infty \quad \lim_{x \to -\infty} f\left(x\right) = \lim_{x \to -\infty} \left(e^{x} - ex - 1\right) = +\infty$$

$$: f'(x)$$

$$f'(x) = e^x - e$$
 : x قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي الدالة f

.
$$x=1$$
 تڪافئ $e^x=e$ تڪافئ $e^x-e=0$ تڪافئ

.]
$$-\infty$$
,1] من أجل $f'(x) \le 0$ من أجل $e^x \le e$ من أجل $x \in]-\infty$,1 من أجل أي المجال أ

.
$$[1;+\infty[$$
 من أجل f متزايدة على المجال $f'(x) \geq 0$ أي $e^x \geq e$ أي $x \in [1;+\infty[$ من أجل من أجل

f : f الدالة جـ جدول f

X	$-\infty$		1		$+\infty$
f'(x)		_	0	+	
f(x)	+∞/		<u></u> −1 ∕		+∞

.
$$\lim_{x \to -\infty} \left[f\left(x\right) - \left(-e\,x\,-1 \right) \right] = \lim_{x \to -\infty} \left[e^x\,-e\,x\,-1 - \left(-e\,x\,-1 \right) \right] = \lim_{x \to -\infty} e^x = 0$$
اًـدينا : (2)

$$-\infty$$
 عند $(C_f$) ومنه المستقيم $y=-e\,x\,-1$ عند (Δ) عند

$$:0$$
 النقطة ذات الفاصلة (C_f) المنحني (T) للمنحني النقطة ذات الفاصلة

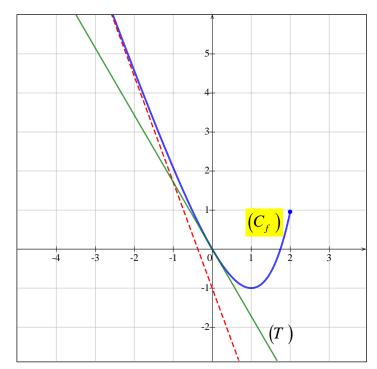
$$(T): y = (1-e)x$$
 و منه $(T): y = f'(0)(x-0)+f(0):$ لدينا

lpha جـ تبيان أن المعادلة $f\left(x\right)=0$ تقبل في المجال]1,75;1,76 حلا وحيدا

$$\begin{cases} f\left(1.75\right)pprox -0.002 \\ f\left(1.76\right)pprox 0.02 \end{cases}$$
 الدالة f مستمرة و متزايدة تماما على المجال $\left[1;+\infty\right]$ و $\left[1;+\infty\right]$ و $\left[1;+\infty\right]$ و $\left[1;+\infty\right]$

 α أي $f\left(x\right)=0$ تقبل حلا وحيدا $f\left(1,75\right) \times f\left(1,76\right) < 0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f\left(x\right)=0$ تقبل حلا وحيدا حيث $f\left(x\right)=0$ حيث $f\left(x\right)=0$ تقبل حلا وحيدا مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة وحيدا مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة وحيدا مبرهنا المعادلة وحيدا مبرهنا المعادلة وحيدا مبرهنا المعادلة وحيدا مبرهنا المبروعين المبر

د_الرسم:



اللذين (α) ، حامل محور الفواصل و المستقيمين اللذين (α) المساحة (α) المستقيمين اللذين (α) ، حامل محور الفواصل و المستقيمين اللذين (α) المساحة (α) المساحة (α) المستقيمين اللذين (α) المساحة (α) المساحة (α) المستقيمين اللذين (α) المستقيمين المستقيمين اللذين (α) المستقيمين اللذين (α) المستقيمين اللذين (α) المستقيمين المستقيمين

$$A(\alpha) = -\int_{0}^{\alpha} f(x) dx = -\int_{0}^{\alpha} (e^{x} - ex - 1) dx = -\left[e^{x} - \frac{1}{2}ex^{2} - x\right]_{0}^{\alpha} = 1 - \left(e^{\alpha} - \frac{1}{2}e\alpha^{2} - \alpha\right)$$

$$A(\alpha) = \left(\frac{1}{2}e\alpha^{2} - e\alpha + \alpha\right) ua :$$
بــاثبات أن: ua

: وبالتالي و
$$e^{lpha}=elpha+1$$
 اي $e^{lpha}-elpha-1=0$ و وبالتالي $f\left(lpha
ight)=0$

$$A(\alpha) = -e^{\alpha} + \frac{1}{2}e^{\alpha^2} + \alpha + 1 = -(e^{\alpha} + 1) + \frac{1}{2}e^{\alpha^2} + \alpha + 1 = \left(\frac{1}{2}e^{\alpha^2} - e^{\alpha} + \alpha\right)ua$$

(ua هي وحدة المساحات)

∑ل مقتر 2 للتمريخ 4 ﴾ ﴿باك 2012﴾

- $g(x) = 1 xe^x$ الدالة العددية المعرّفة على $g(x) = 1 xe^x$ الدالة العددية المعرّفة على $g(x) = 1 xe^x$
- . $\lim_{x \to +\infty} g\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(1 xe^{x}\right) = -\infty$ و $\lim_{x \to +\infty} g\left(x\right) = \lim_{x \to -\infty} \left(1 xe^{x}\right) = 1$ حساب النهايات: $1 = \lim_{x \to +\infty} g\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(1 xe^{x}\right) = 1$
 - 2) دراسة إتجاه تغير الدالة 2

 $g'(x) = -1 \times e^x + (-x)e^x = -(x+1)e^x$: x قابلة للإشتقاق على \mathbb{R} و من أجل كل عدد حقيقي $g'(x) = -1 \times e^x + (-x)e^x = -(x+1)e^x$: g'(x) من إشارة g'(x) من أسارة g

X	$-\infty$		-1		+∞
g'(x)	-	+	0	_	

.] $-\infty$; -1] و متزايدة على المجال و بالتالي الدالة g متناقصة على المجال و بالتالي الدالة

جدول تغيرات الدالة g :

X			-1		+∞
g'(x)		+	0	_	
g(x)	1		$1+e^{-1}$		

: $]-1;+\infty[$ على المجال أن المعادلة g(x)=0 ، تقبل في حلا وحيدا α على المجال (3

الدالة
$$f$$
 مستمرة و متناقصة تماما على المجال $\int_{1+e^{-1}}^{+\infty} g\left(x\right) = -\infty$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة ومتناقصة تماما على المجال $\int_{1+e^{-1}}^{+\infty} g\left(x\right) = -\infty$

.] $-1;+\infty[$ المعادلة g(x)=0 تقبل حلا وحيدا α في المجال

 $\alpha < 0.6$: بـ التحقق أن

.
$$0.5 < \alpha < 0.6$$
 ومنه $0.5 < \alpha < 0.6$ ومنه $0.5 < \alpha < 0.6$ ومنه $0.5 < \alpha < 0.6$ ومنه $0.5 < \alpha < 0.6$

 \mathbb{R} على $g\left(x\right)$ على

x	$-\infty$		α	+∞
g(x)		+	0	_

 $f(x) = (x-1)e^x - x - 1$ نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $f(x) = (x-1)e^x - x - 1$ نعتبر الدالة $f(x) = (x-1)e^x - x - 1$

$$\lim_{x \to \infty} f(x) = \lim_{x \to \infty} \left[(x-1)e^x - x - 1 \right] = \lim_{x \to \infty} \left[xe^x - e^x - x - 1 \right] = +\infty$$
 (1)

.
$$f'(x) = -g(x)$$
 فإن: $]-\infty;2]$ من $[2]$ عدد حقيقي x من أجل ڪل عدد حقيقي (2

$$x$$
 قابلة للإشتقاق على المجال $-\infty$;2 و من أجل كل عدد حقيقي من المجال الحالة f الدالة المالة الما

$$f'(x) = 1 \times e^x + (x-1)e^x - 1 = e^x + xe^x - e^x - 1 = xe^x - 1 = -(1-xe^x) = -g(x)$$

 $[-\infty;2]$ على المجال f'(x) على المجال

х		α		2
f'(x)	_	0	+	

جدول تغيرات الدالة f:

X	∞	α	2
f'(x)	_	0	+
f(x)	+∞	$\mathbf{Y}_{f(\alpha)}$	e^2-3

$$f(\alpha) = -\left(\frac{\alpha^2 + 1}{\alpha}\right)$$
: نبیان أن (3

$$e^{\alpha}=rac{1}{lpha}$$
لدينا : $e^{\alpha}=rac{1}{lpha}$ و لدينا من جهة $g\left(lpha
ight)=0$ يكافئ $f\left(lpha
ight)=(lpha-1)e^{lpha}-lpha-1$ يكافئ

.
$$f(\alpha) = -\left(\frac{\alpha^2+1}{\alpha}\right)$$
 : ومنه $f(\alpha) = \frac{(\alpha-1)}{\alpha} - \alpha - 1 = \frac{(\alpha-1)-\alpha^2-\alpha}{\alpha} = \frac{-\alpha^2-1}{\alpha}$ ومنه

 $f\left(lpha
ight)$ يجاد حصر للعدد ا

$$\frac{1,25}{0,6} < \frac{\alpha^2 + 1}{\alpha} < \frac{1,36}{0,5}$$
يڪافئ
$$\begin{cases} \frac{1}{0,6} < \frac{1}{\alpha} < \frac{1}{0,5} \\ 1,25 < \alpha^2 + 1 < 1,36 \end{cases}$$
 يڪافئ
$$0,5 < \alpha < 0,6$$

$$-2,72 < f(\alpha) < -2,08$$
: يڪافئ $-\frac{1,36}{0,5} < -\left(\frac{\alpha^2+1}{\alpha}\right) < -\frac{1,25}{0,6}$ يڪافئ

$$\lim_{x \to -\infty} \left[f(x) - (-x - 1) \right] = \lim_{x \to -\infty} \left[(x - 1)e^x \right] = \lim_{x \to -\infty} \left(xe^x - e^x \right) = 0$$
 (4)

 $x_f - \infty$ عند (C_f) ذا المعادلة y = -x - 1 هو مستقيم مقارب مائل للمنحنی و منه

 (Δ) بالنسبية إلى وضعية (C_f) بالنسبية إلى

. $]-\infty;2]$ على المجال [x-1] ومنه إشارة الفرق من إشارة [x-1] على المجال الدينا

X	-∞ 1 2
f(x)-y	- 0 +
الوضع النسبي	(Δ) يقطع (C_f) يقطع (C_f) نحت (Δ) تحت (Δ) نحت (Δ) نحت (Δ)

 $1.5 < x_2 < 1.6$ و $-1.6 < x_1 < -1.5$ و يت $x_2 = 0$ تقبل حلين $x_2 = 0$ تقبل حلين أن المعادلة $x_2 = 0$ تقبل حلين $x_2 = 0$ تقبل حلين أن المعادلة $x_2 = 0$

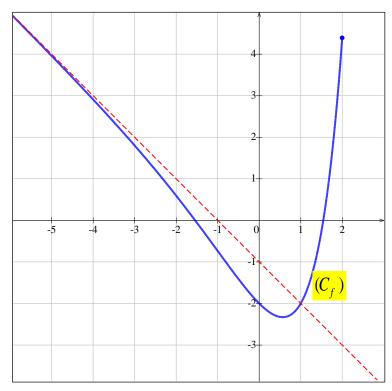
$$\begin{cases} f\left(-1.5\right)pprox-0.05 \\ f\left(-1.6\right)pprox0.07 \end{cases}$$
 الدالة f مستمرة و متناقصة تماما على المجال $\left[-\infty;\alpha\right]$ و $\left[-\infty;\alpha\right]$

 $-1.6 < x_1 < -1.5$ و منه حسب مبرهنة القيم المتوسطة يوجد عدد حقيقي $f\left(-1,6\right) \times f\left(-1,5\right) < 0$ و منه حسب مبرهنة القيم المتوسطة يوجد عدد حقيقي $f\left(x_1\right) = 0$ و يحقق $f\left(x_1\right) = 0$

$$\begin{cases} f\left(1.5\right) \approx -0.26 \\ f\left(1.6\right) \approx 0.37 \end{cases}$$
 و $\left[1,5;1,6\right] \subset \left[\alpha;2\right]$ و $\left[\alpha;2\right]$ و $\left[\alpha;2\right]$ و الدالة f مستمرة و متزايدة تماما على المجال $\left[\alpha;2\right]$

 $1.5 < x_2 < 1.6$ و منه حسب مبرهنة القيم المتوسطة يوجد عدد حقيقي $f\left(1,5\right) \times f\left(1,6\right) < 0$ و يحقق $f\left(x_2\right) = 0$

ب_الرسم:



. $h(x) = (ax + b)e^x$: لتكن h الدالة المعرفة على \mathbb{R} كما يلي (6

 \mathbb{R} على $x\mapsto xe^x$ اً التعددين العددين الحقيقين a و a بحيث تكون العددين العدين العددين العددين

.
$$h'(x) = ae^x + (ax + b)e^x = (ax + a + b)e^x$$
 ، x ومن أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} و من أجل كل عدد حقيقي $h'(x) = ae^x + (ax + b)e^x$. أصلية للدالة $a = 1$. أي $a = 1$. و منه بالمطابقة نجد $a = 1$. و منه بالمطابقة نجد $a = 1$. و منه بالمطابقة $a = 1$. و منه بالمطابقة نجد $a = 1$. أو منه بالمطابقة للدالة $a = 1$. a

$$G\left(x\right)=x-\left(x-1\right)e^{x}$$
 : لدينا $g\left(x\right)=1-xe^{x}$ ومنه دالة أصلية للدالة $g\left(x\right)=1-xe^{x}$

كل مقتركح للتمرين ﴿5﴾﴿باك 2013﴾

.
$$f(x) = \frac{x}{x-1} + e^{\frac{1}{x-1}}$$
: ب $f(x) = \frac{x}{x-1} + e^{\frac{1}{x-1}}$ بالدالة المعرفة على $f(x) = \frac{x}{x-1} + e^{\frac{1}{x-1}}$

1) حساب النهايات:

$$\begin{cases} \lim_{x \to -\infty} \left(\frac{x}{x - 1} \right) = 1 \\ \lim_{x \to -\infty} \left(e^{\frac{1}{x - 1}} \right) = 1 \end{cases} : \dot{\mathbf{v}}, \quad \lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left[\frac{x}{x - 1} + e^{\frac{1}{x - 1}} \right] = 2$$

. (C) مقارب أفقي للمنحنى y=1 التفسير الهندسي : المستقيم ذو المعادلة

$$\begin{cases} \lim_{x \to 1} \left(\frac{x}{x-1}\right) = -\infty \\ \lim_{x \to 1} \left(e^{\frac{1}{x-1}}\right) = 0 \end{cases} : \forall i \cdot \lim_{x \to 1} f(x) = \lim_{x \to 1} \left[\frac{x}{x-1} + e^{\frac{1}{x-1}}\right] = -\infty$$

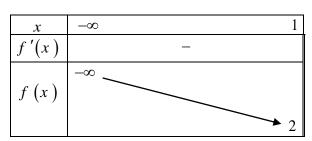
. (C) التفسير الهندسي : المستقيم ذو المعادلة x=1 مقارب عمودي للمنحنى

: f'(x) حساب (2

 $[-\infty;1]$ و من أجل كل عدد حقيقي $[-\infty;1]$ من $[-\infty;1]$ الدالة $[-\infty;1]$ على المجال المجال

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

.] $-\infty$; 1[من أجل كل f'(x) < 0 ، فإن الدالة f متناقصة تماما على المجال f'(x) < 0 بما أن f'(x) < 0 . خدول تغيرات الدالة f'(x) < 0 .



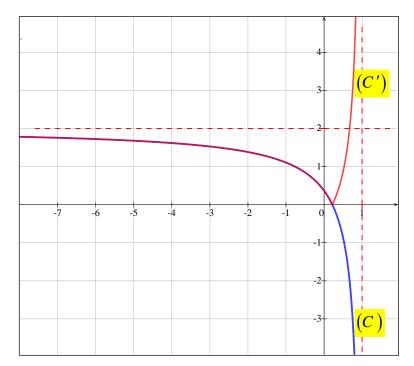
 α عبيان أن المعادلة f(x) = 0 تقبل في المجال]- ∞ ;1 حلا وحيدا (3

$$\begin{cases} \lim_{x \to -\infty} f(x) = 2 \\ \lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty \end{cases}$$
 الدالة $f(x) = -\infty$ و منه حسب مبرهنة القيم المتوسطة $\int_{x \to 1}^{\infty} f(x) = -\infty$

 α المعادلة $f\left(x\right)=0$ تقبل في المجال $-\infty;1$ حلا وحيدا

0.000 - حسب جدول القيم : 0.22

4) الرسم:



. ويان مجموعة قيم الأعداد الحقيقية m التي من أجلها يكون للمعادلة $\left|f\left(x\right)\right|=m$ حلان مختلفان في الإشارة. y=m على المعادلة $\left|f\left(x\right)\right|=m$ حلول المعادلة $\left|f\left(x\right)\right|=m$ بيانيا هي فواصل نقط تقاطع المنحنى $\left|f\left(x\right)\right|=m$

من أجل
$$\left|f\left(x\right)\right|=m$$
 المعادلة $m\in\left]\frac{1}{e};2\right|$ من أجل من أجل المعادلة من أجل المعادلة من أجل المعادلة من أجل المعادلة المعادلة من أجل المعادلة المعادلة

.
$$g(x)=f(2x-1)$$
 بيا] $-\infty$;1 بيا $g(\mathbf{H})$

$$\lim_{\substack{x \to -\infty \\ x \to 1}} g(x) = \lim_{\substack{x \to -\infty \\ x \to 1}} f(2x-1) = -\infty$$
 و $\lim_{\substack{x \to -\infty \\ x \to -\infty}} g(x) = \lim_{\substack{x \to -\infty \\ x \to -\infty}} f(2x-1) = 2$

g'(x)=2f'(2x-1): $]-\infty;1[$ من $[-\infty;1]$ من $[-\infty;1]$ و من أجل كل عدد حقيقي $[-\infty;1]$ من أحل المالة $[-\infty;1]$ متناقصة تماما على بما أنه من أجل كل $[-\infty;1]$ ، $[-\infty;1]$ متناقصة تماما على المجال $[-\infty;1]$. $[-\infty;1]$

جدول تغيرات الدالة g:

X		1
g'(x)	_	
g(x)	2	8

$$: g\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=0$$
 أـ التحقق أن (2

$$g\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=f\left(2\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)-1\right)=f\left(\alpha\right)=0$$
 لدينا $g\left(x\right)=f\left(2x-1\right)$ ومنه $g\left(x\right)=f\left(2x-1\right)$

$$g'\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=2f'\left(\alpha\right)$$
: تبيان أن

.
$$g'\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)=2f'\left(2\left(\frac{\alpha+1}{2}\right)-1\right)=2f'\left(\alpha\right)$$
 ومنه $g'(x)=2f'\left(2x-1\right)$: لدينا

بــ إستنتاج معادلة T المماس لمنحنى الدالة g في النقطة ذات الفاصلة T .

$$. (T): y = 2f'(\alpha) \left(x - \frac{\alpha + 1}{2}\right)$$
 ومنه $(T): y = g'\left(\frac{\alpha + 1}{2}\right) \left(x - \left(\frac{\alpha + 1}{2}\right)\right) + g\left(\frac{\alpha + 1}{2}\right)$ لدينا
$$. (T) = \frac{2}{(\alpha - 1)^3} x - \frac{\alpha + 1}{(\alpha - 1)^3} : y = \frac{2}{(\alpha - 1)^3} x - \frac{\alpha + 1}{(\alpha - 1)^3} : y = \frac{1}{(\alpha - 1)^3} x - \frac{\alpha}{(\alpha - 1)^3} : y = \frac{1}{(\alpha - 1)^3} x - \frac{\alpha}{(\alpha - 1)^3} x - \frac{1}{(\alpha - 1)^3} x$$

كُلُ مُقْتَرُكُ لِلتَمْرِيرِ ﴿ 6 ﴾ ﴿ بِاكَ 2015 ﴾

- $g(x) = 1 2x e^{2x-2}$: الدالة العددية المعرفة على $g(\mathbf{I})$
 - \mathbb{R} دراسة إتجاه تغير الدالة g على \mathbb{R} :

.
$$g'(x) = -2 - 2e^{2x-2} = -2\left(1 + 2e^{2x-2}\right)$$
 ، x ومن أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} و من أجل كل عدد حقيقي $g'(x) < 0$ ، $g'(x) < 0$ ، $g'(x) < 0$. $g'(x) < 0$ دينا : من أجل كل عدد حقيقي $g'(x) < 0$ ، $g'(x) < 0$.

 \mathbb{R} في α تبيان أن المعادلة g(x) = 0 تقبل حلا وحيدا (2

$$\begin{cases} \lim_{x \to -\infty} g\left(x\right) = +\infty \\ \lim_{x \to +\infty} g\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(2x - 2\right) \left(\frac{1 - 2x}{2x - 2} - \frac{e^{2x - 2}}{2x - 2}\right) = -\infty \end{cases} \quad \mathbb{R}$$
Illum the proof of the pro

 \mathbb{R} ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g\left(x\right)=0$ تقبل حلا وحيدا

 \mathbb{R} على g(x) على (3

.
$$0,36 < \alpha < 0,37$$
 ومنه $g\left(0.36\right) \times g\left(0.37\right) < 0$: أي $\left\{ egin{align*} g\left(0.36\right) \approx 0,002 \\ g\left(0.37\right) \approx -0,02 \end{array} \right.$ لدينا :

- . $f(x) = xe^{2x+2} x + 1$ الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} ب الدالة العددية المعرفة على $f(\mathbf{H})$
- $f'(x) = e^{2x+2}g(-x) : \mathbb{R}$ من $(-x) = e^{2x+2}g(-x) : \mathbb{R}$ من $(-x) = e^{2x+2}g(-x) : \mathbb{R}$

x و من أجل كلاشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقى الدالة f

$$f'(x) = e^{2x+2} + 2xe^{2x+2} - 1 = e^{2x+2} \left(1 + 2x - e^{-2x-2}\right) = e^{2x+2} \left(1 - 2\left(-x\right) - e^{2(-x)-2}\right) = e^{2x+2} g\left(-x\right)$$

$$g\left(-x\right)$$
 بــ إشارة $f'(x)$ من إشارة $g\left(-x\right)$ عن إشارة $f'(x)$ بــ إشارة $g\left(-x\right)$ عن إشارة $g\left(-x\right)$ بــ $g\left(-x\right)$ عن إشارة $g\left(-x\right)$ على المجال $g\left(-x\right)$ عن إشارة $g\left(-x\right)$ عن إشا

2) حساب النهايات:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(x e^{2x+2} \right) = \lim_{x \to -\infty} \left(\frac{1}{2} e^2 \times 2x e^{2x} \right) = 0 : \ \ \, \lim_{x \to -\infty} f\left(x \right) = \lim_{x \to -\infty} \left(x e^{2x+2} - x + 1 \right) = +\infty$$

$$\cdot \lim_{x \to +\infty} f\left(x \right) = \lim_{x \to +\infty} \left(x e^{2x+2} - x + 1 \right) = \lim_{x \to +\infty} x \left(e^{2x+2} - 1 + \frac{1}{x} \right) = +\infty$$

f : f الدالة

X			-α		+∞
f'(x)		_	0	+	
f(x)	+∞		$f(-\alpha)$		+∞

$$\lim_{x \to -\infty} [f(x) + x - 1] = \lim_{x \to -\infty} (xe^{2x+2}) = \lim_{x \to -\infty} \left(\frac{1}{2}e^2 \times 2xe^{2x}\right) = 0 \quad (3)$$

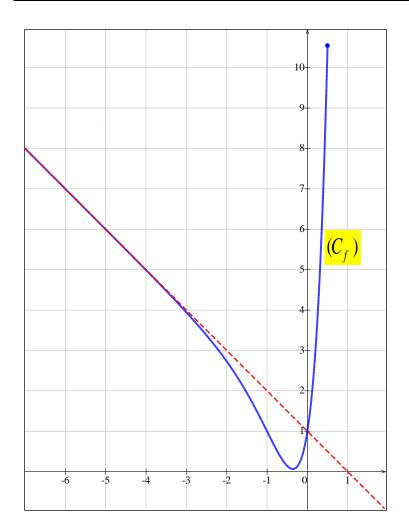
. $-\infty$ عند (C_f) عند y=-x+1 مقارب مائل للمنحنى و الذي معادلته التفسير الهندسي المنحنى

 $:(\Delta)$ دراسة وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (4

.
$$x$$
 ومنه إشارة الفرق من إشارة $f(x) - (-x+1) = xe^{2x+2}$ الدينا

X	∞	0	+∞
f(x)-y	_	0	+
الوضع النسبي	(Δ) تحت (C_f)	$\stackrel{'}{(\Delta)}$ يقطع (C_f) يقطع A (0 ;1) في النقطة	(Δ) فوق (C_f)

5) الرسم:



x فيقى: من أجل كل عدد حقيقى: x

$$2f(x)+f'(x)-f''(x)=2xe^{2x+2}-2x+2+e^{2x+2}+2xe^{2x+2}-1-(4x+4)e^{2x+2}=1-2x-3e^{2x+2}$$
 . \mathbb{R} على f

.
$$2f(x)+f'(x)-f''(x)=1-2x-3e^{2x+2}$$
 , $x \in \mathbb{R}$ لدينا : من أجل ڪل

.
$$f(x) = -\frac{1}{2}f'(x) + \frac{1}{2}f''(x) + \frac{1}{2}-x - \frac{3}{2}e^{2x+2}$$
ومنه

$$F(x) = \frac{1}{2} \left[-f(x) + f'(x) + x - x^2 - \frac{3}{2}e^{2x+2} \right] + c$$
 و بالتالي دالة أصلية للدالة \mathbb{R} على \mathbb{R} من الشكل : c

.
$$F(x) = \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{2} \right) e^{2x+2} - \frac{1}{2} x^2 + x - 1 + c$$
 في

كُلُ مُقتَرِكَ لِلتَمْرِينِ ﴿7﴾﴿باك 2016 – الدورة الأولى -﴾

$$g\left(x\right)=1+\left(x^{2}+x-1
ight)e^{-x}$$
 الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بي: $g\left(\mathbf{I}\right)$

1) حساب النهايات:

$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = \lim_{x \to +\infty} \left[1 + (x^2 + x - 1)e^{-x} \right] = 1$$
 $e^{-x} = \lim_{x \to +\infty} g(x) = \lim_{x \to +\infty} \left[1 + (x^2 + x - 1)e^{-x} \right] = +\infty$

2) دراسة اتجاه تغير الدالة g:

الدالة g قابلة للإِشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي x :

$$g'(x) = (2x+1)e^{-x} - (x^2+x-1)e^{-x} = (-x^2+x+2)e^{-x} = (2-x)(x+1)e^{-x}$$

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

х	-∞	-1		2		$+\infty$
g'(x)	ı	0	+	0	_	

الدالة g متزايدة على المجال [-1;2] و متناقصة على كل من المجالين $[2;+\infty]$ و [-1;2] و رادالة $[2;+\infty]$ و متزايدة على المجال $[2;+\infty]$ و متناقصة على على متزايدة على المجال $[2;+\infty]$

х	∞	-1		2		$+\infty$
g'(x)	_	0	+	0	-	
g(x)	+∞	` 1-e ′	/	$1+5e^{-2}$		^ 1

. $-1.52 < \alpha < -1.51$: علين في g(x) = 0 ملين في g(x) = 0 أحدهما معدوم و الآخر (3 ميث المعادلة).

$$g(0)=1+(0^2+0-1)e^0=1-1=0$$
 : Lead

$$\begin{cases} g\left(-1,52\right)pprox0,041 \\ g\left(-1,51\right)pprox-0,040 \end{cases}$$
 و $\left]-1,52;-1,51\right[\subset\left]-\infty;-1\right[$ و $\left]-\infty;-1\right[$ و $\left[-\infty;-1\right]$ مستمرة و متناقصة تماما على المجال $\left[-1,51\right]$

أي g(x)=0 تقبل في المجال g(x)=0 ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة g(x)=0 تقبل في المجال g(x)=0 حيث : $-1.52 < \alpha < -1.51$.

g(x) بــاشارة

х	8		α		0		$+\infty$
g(x)		+	0	_	0	+	

 $f(x) = -x + (x^2 + 3x + 2)e^{-x}$: المعرفة على f المعرفة على المعرفة على (II

1) أحساب النهايات:

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left[-x + \left(x^2 + 3x + 2 \right) e^{-x} \right] = -\infty \lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left[-x + \left(x^2 + 3x + 2 \right) e^{-x} \right] = +\infty$$

: x ومن أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} و الدالة f قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}

$$f'(x) = -1 + (2x + 3)e^{-x} - (x^2 + 3x + 2)e^{-x} = -1 - (x^2 + x - 1)e^{-x} = -g(x)$$

f تغيرات الدالة f

X	$-\infty$	α		0		$+\infty$
f'(x)	-	0	+	0	_	
f(x)	+∞	$ \triangleq f(\alpha) . $		2		√ −∞

$$\lim_{h\to 0} \frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h} = f'(\alpha) = -g(\alpha) = 0$$

التفسير الهندسي : المنحني (C_f) يقبل مماسا عند النقطة ذات الفاصلة lpha معامل توجيهه معدوم . (يوازي لحامل محور الفواصل).

ائل
$$y=-x$$
 مقارب مائل $\int_{x\to +\infty} \left[f\left(x\right) - \left(-x\right) \right] = \lim_{x\to +\infty} \left(x^2 + 3x + 2\right) e^{-x} = 0$ أ (2)

. $+\infty$ عند (C_f) عند

 $: (\Delta)$ بـدراسة وضعية المنحنى (C_f) بالنسبية للمستقيم

.
$$(x+1)(x+2)(x+2)e^{-x}=(x+1)(x+2)e^{-x}$$
 ومنه إشارة الفرق من إشارة $f(x)-(-x)=(x^2+3x+2)e^{-x}=(x+1)(x+2)e^{-x}$ لدينا

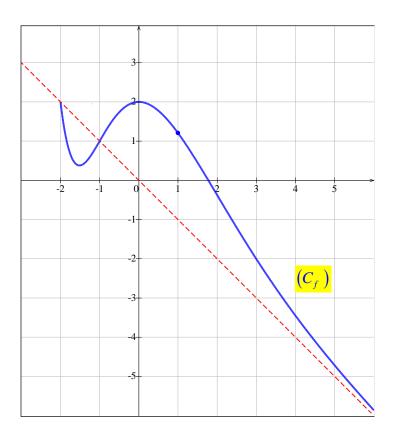
x		-2		-1	+∞
f(x)-y	+	0	_	0	+
الوضع النسبي	ر يقطع (∆) طة (2;2صطة	(C_f)		 قطع (∆ انۃ(1;1)	فوق $\left(\Delta ight)$ فوق $\left(C_{f} ight)$ ينا $\left(C_{f} ight)$

: فطاف ان المنحنى (C_f) يقبل نقطتى إنعطاف

$$f''(x) = -g'(x) = (x-2)(x+1)e^{-x}$$
، x ومن أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} ومن أجل كل عدد حقيقي $f''(x) = f''(x) = (x-2)(x+1)e^{-x}$ ومن أجل كل عدد حقيقي $f''(x) = (x-2)(x+1)e^{-x}$

Ī	х	$-\infty$	-1		2		$+\infty$
ſ	f''(x)	+	0	_	0	+	

د ـ الرسم:



هـ المناقشة البيانية :

.
$$f(x) = -m$$
 تڪافئ $(m-x)e^x + (x^2 + 3x + 2) = 0$ المعادلة

. y=-m حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع المنحنى C_f مع المستقيم ذو المعادلة

. يكون
$$m\in \left]-\infty;f\left(lpha
ight)$$
 و المعادلة تقبل حلا وحيدا موجبا $m\in \left]-f\left(lpha
ight);+\infty\right[$ لا

ل المعادلة القبل حلين أحدهما موجب و الآخر سالب. $m=-f\left(lpha
ight)$ ل

ىل
$$-m\in]f\left(lpha
ight);2$$
ى يكون $m\in]f\left(lpha
ight);2$ و المعادلة تقبل ثلاثة حلول ، إثنان سالبان و الأخر موجب .

لا عادلة تقبل حلين أحدهما سالب و الآخر معدوم . m=-2

.
$$H(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$$
 و $h(x) = x + f(x) = (x^2 + 2x + 3)e^{-x}$. \mathbb{R} ها الدالتان المعرفتان على $h(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ و $h(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$

 $:\mathbb{R}$ على H على H على B و b ، a على b ، a على B تعيين الأعداد الحقيقية b ، a على b

. H'(x) = h(x)، x على \mathbb{R} يعني: من أجل كل عدد حقيقي Hدالة أصلية للدالة H

، x ومن أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} الدالة H قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}

$$H'(x) = (2ax + b)e^{-x} - (ax^2 + bx + c)e^{-x} = (-ax^2 + (2a - b)x + b - c)e^{-x}$$

. $H(x) = (-x^2 - 5x - 7)e^{-x}$ و منه بالمطابقة نجد : a = -1 ، a = -1 و منه بالمطابقة نجد

.
$$\lambda \in \mathbb{R}_{+}^{*}$$
 عيث $A(\lambda) = \int_{0}^{\lambda} h(x) dx$: را حساب التكامل (2

$$A(\lambda) = \int_{0}^{\lambda} h(x) dx = \left[H(x) \right]_{0}^{\lambda} = \left(-\lambda^{2} - 5\lambda - 7 \right) e^{-\lambda} + 7$$

التفسير الهندسي:

يمثل مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f)، المستقيم y=-x و المستقيمين اللذين $A\left(\lambda\right)$

$$\lambda \in \mathbb{R}_+^*$$
معادلتيهما $x = 0$ و $x = 0$

.
$$\lim_{\lambda \to +\infty} A(\lambda) = \lim_{\lambda \to +\infty} \left[\left(-\lambda^2 - 5\lambda - 7 \right) e^{-\lambda} + 7 \right] = 7$$
بــ

كل مقترك للتمرين ﴿8﴾ ﴿باك 2016 – الحورة الثانية -﴾

$$g(x) = 2e^x - x^2 - x$$
 الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} ب:

$$g'(x) = 2e^x - 2x - 1$$
، x قابلة للإشتقاق على \mathbb{R} و من أجل كل عدد حقيقي g قابلة للإشتقاق على $g'(x) = 2e^x - 2x - 1$ و من أجل كل عدد حقيقي و من أجل الدالة $g'(x) = 2e^x - 2x - 1$

$$g''(x)=2e^x-2=2ig(e^x-1ig)$$
، x قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي $g''(x)=2e^x-2=$

: g "(x) إشارة

х	-8		0		$+\infty$
g''(x)		_	0	+	

. $[0;+\infty[$ متناقصة على المجال $[0;\infty,0]$ و متزايدة على المجال المجال g'

g'(x) > 0 ، \mathbb{R} من أجل كل x من أجل أنه ، من أجل

g'(x)>0 ، \mathbb{R} من x من g'(0)=1 ومنه من أجل كل من x من x الدالة g'(0)=1 ومنه من أجل من x من x

$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = \lim_{x \to +\infty} x^2 \left(\frac{2e^x}{x^2} - 1 - \frac{1}{x^2} \right) = +\infty \quad \text{o} \quad \lim_{x \to -\infty} g(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(2e^x - x^2 - x \right) = -\infty$$

بدول تغيّرات الدالة g:

х	-∞ +∞
g'(x)	+
g(x)	-∞ +∞

 $-1,38 < \alpha < -1,37$: تبيان أن المعادلة g(x) = 0 تقبل حلا وحيدا α حيث (2

الدالة
$$g$$
 مستمرة و متزايدة تماما على \mathbb{R} و منه حسب مبرهنة $g\left(-1,38\right) \times g\left(-1,37\right) < 0$ أي $g\left(-1,37\right) < 0$ ومنه حسب مبرهنة $g\left(-1,37\right) < 0$ الدالة g مستمرة و متزايدة تماما على $g\left(-1,37\right) = 0$

 $-1,38 < \alpha < -1,37$: قبل حلا وحيدا α حيث g(x) = 0 تقبل حلا وحيدا

(3) إشارة (g(x)

х	-8		α		$+\infty$
g(x)		_	0	+	

$$f(x) = \frac{x^2 e^x}{e^x - x}$$
 : بالدالة العددية المعرفة على $f(\mathbf{H})$

1) أحساب النهابات:

$$\begin{cases} \lim_{x \to -\infty} \left(x^2 e^x \right) = 0 \\ \lim_{x \to -\infty} \left(e^x - x \right) = +\infty \end{cases} : \dot{\mathcal{U}}; \quad \lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(\frac{x^2 e^x}{e^x - x} \right) = 0$$

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{x^2 e^x}{e^x - x} \right) = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{x^2}{1 - x e^{-x}} \right) = +\infty$$

بـ الدالة f قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي x :

$$f'(x) = \frac{\left(2xe^{x} + x^{2}e^{x}\right)\left(e^{x} - x\right) - \left(e^{x} - 1\right)x^{2}e^{x}}{\left(e^{x} - x\right)^{2}} = \frac{xe^{x}\left[\left(2 + x\right)\left(e^{x} - x\right) - x\left(e^{x} - 1\right)\right]}{\left(e^{x} - x\right)^{2}} = \frac{xe^{x}g(x)}{\left(e^{x} - x\right)^{2}}$$

 \mathbb{R} على \mathbb{R} على \mathbb{R} على الدالة

$$x.g(x)$$
 من إشارة $f'(x)$ من

х	-8		α		0		$+\infty$
f'(x)		+	0	-	0	+	

.] $-\infty$, α] و $[0;+\infty[$ متناقصة على المجال $[\alpha;0]$ و متزايدة على كل من المجالين $[\alpha;0]$ و $[\alpha;0]$ و حدول تغيرات الدالة $[\alpha;0]$

X	∞	α		0		$+\infty$
g'(x)	+	0	_	0	+	
g(x)	-8	$ \nearrow f(\alpha) $		× ₀ /		*

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

$$f\left(\alpha\right) = \frac{\alpha^{2}e^{\alpha}}{e^{\alpha} - \alpha} = \frac{\alpha^{2}\left(\frac{\alpha^{2} + \alpha}{2}\right)}{\frac{\alpha^{2} + \alpha}{2} - \alpha} = \frac{\alpha^{2}\left(\alpha^{2} + \alpha\right)}{\alpha^{2} - \alpha} = \frac{\alpha^{3} + \alpha^{2}}{\alpha - 1}$$
 ومنه
$$e^{\alpha} = \frac{\alpha^{2} - \alpha}{2}$$
 الدينا
$$e^{\alpha} = \frac{\alpha^{2} - \alpha}{2}$$
 الدينا
$$e^{\alpha} = \frac{\alpha^{2} - \alpha}{2}$$

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

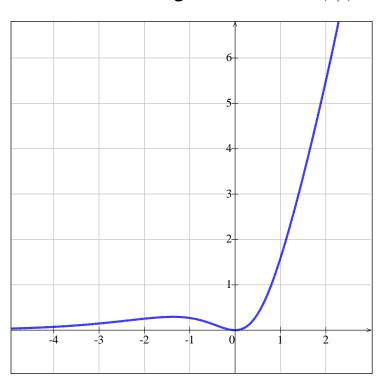
 $f(\alpha)$ استنتاج حصر للعدد

$$.0,27 < f\left(\alpha\right) < 0,32$$
 د. $0,27 < f\left(\alpha\right) < 0,32$ ومنه $\left\{ \begin{array}{l} -0,76 < 2\alpha + 2 < -0,74 \\ \left(-1,37\right)^2 < \alpha^2 < \left(-1,38\right)^2 \\ -2,38 < \alpha - 1 < -2,37 \end{array} \right.$ لدينا $\left\{ \begin{array}{l} -2,38 < \alpha < -1,37 \\ -\frac{2}{2,37} < \frac{2}{\alpha - 1} < -\frac{2}{2,38} \end{array} \right.$

$$\lim_{x \to +\infty} \left[f(x) - x^{2} \right] = \lim_{x \to +\infty} \left[\frac{x^{2} e^{x}}{e^{x} - x} - x^{2} \right] = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{x^{3}}{e^{x} - x} \right) = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{1}{\frac{e^{x}}{x^{3}} - \frac{1}{x^{2}}} \right) = 0 \xrightarrow{\bullet \to +\infty} \left(\frac{1}{\frac{e^{x}}{x^{3}} - \frac{1}{x^{2}}} \right) = 0$$

. $+\infty$ عند البياني : المنحنى المثل للدالة "مربع" ($x\mapsto x^2$) متقاربان عند التفسير البياني المنحنى المثل الم

جــالرسم:



كَلِّ مَقْتَرُكُ لِلتَمْرِيرُ ﴿9﴾﴿باك 2017 – الحورة العادية -﴾

 $f(x) = 2 - x^2 e^{1-x}$ بعتبر الدالة العددية $f(x) = 2 - x^2 e^{1-x}$ بعتبر الدالة العددية العرفة على (I

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 2$$
 تبيان أن (1

$$. \lim_{x \to +\infty} x^2 e^{1-x} = \lim_{x \to +\infty} \left(e \times x^2 e^{-x} \right) = 0 :$$
 لأن
$$\lim_{x \to +\infty} f\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(2 - x^2 e^{1-x} \right) = 2$$

. $+\infty$ عند (C_f) عند المنحني الهندسي : المستقيم ذو المعادلة y=2 مقارب أفقي للمنحني الهندسي

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(2 - x^2 e^{1 - x}\right) = -\infty \bullet$$

، x و من أجل كل عدد حقيقي \mathbb{R} و من أجل الدالة قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}

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

بـدراسة اتجاه تغير الدالة

$$x(x-2)$$
من إشارة $f'(x)$ من إشارة

X	$-\infty$		0	2		+∞
f'(x)		+	0	- 0	+	

.] $-\infty$,0] و [2;+ ∞ [الدالة f متناقصة على المجال [0;2] و متزايدة على كل من المجالين

f الدالة f

X			0		2		$+\infty$
f'(x)		+	0	_	0	+	
f(x)	-8		√ ² <		$2-4e^{-1}$		y ²

: 1 الماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة (T) عند النقطة (T) عند النقطة (T) عند الفاصلة (T)

$$(T): y = -x + 2$$
 ومنه $(T): y = f'(1)(x-1) + f(1):$ لدينا

 $h(x) = 1 - xe^{1-x}$: بالدالة العددية المعرفة على $h(x) = 1 - xe^{1-x}$ الدالة العددية المعرفة على $h(x) = 1 - xe^{1-x}$

$$: h(x) \ge 0$$
، \mathbb{R} من أجل كل x من أجل انه من أجل

: h'(x)اشارة

 $h'(x)=-e^{1-x}+xe^{1-x}=\left(x-1
ight)e^{1-x}$ ، x قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي $h'(x)=-e^{1-x}$

х		1		$+\infty$
h'(x)	-	0	+	

. $[1;+\infty[$ المتناقصة على المجال $[0,+\infty[$ ومتزايدة على المجال المجال المجال

 $h\left(x\right)\geq0$ ، \mathbb{R} من x من أجل كل من أجل كل من $h\left(1\right)=0$ هي $h\left(1\right)=0$ هي أجل كل من $h\left(1\right)$

 \cdot دراسة الوضع النسبي للمنحنى (C_f و المماس (T

$$f(x)-y=2-x^2e^{1-x}+x-2=x(1-x)e^{1-x}=xh(x)$$
 : لدينا

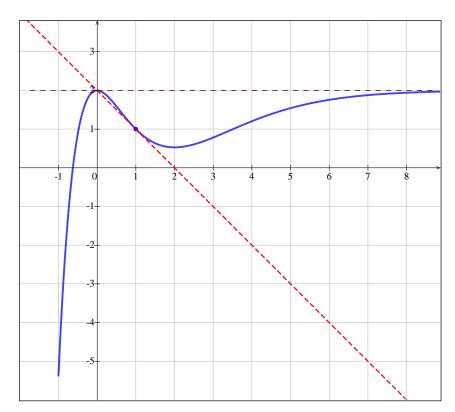
				, , ,
х	∞	0	1	+∞
f(x)-y	_	0 -	- 0	+
الوضع النسبي	$(T$)تعت $(C_f$) لعع $(T$)	(T) ق (C_f) يقو	قطع (C_f) فو (T) قطع	فوق (C_f) فوق (C_f) ي

 $-0.7 < \alpha < -0.6$ حيث $\alpha < 0.6$ تقبل حلا وحيدا α حيث f(x) = 0 تبيان أن المعادلة (2

$$\begin{cases} f\left(-0,7\right) \approx -0,7 \\ f\left(-0,6\right) \approx 0,2 \end{cases}$$
 و $]-0,7;-0,6[\subset]-\infty;0[$ و $]-\infty;0[$ و $]-\infty;0[$ الدالة f مستمرة و متزايدة تماما على المجال $]-\infty;0[$

lpha أي $f\left(-0,6
ight) imes f\left(-0,7
ight) imes f\left(-0,6
ight) < 0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f\left(-0,7
ight) imes f\left(-0,6
ight) < 0$ حيث $f\left(-0,7
ight) < \alpha < -0,6$

3) الرسم:



$$F(x) = 2x + (x^2 + 2x + 2)e^{1-x}$$
 : الدالة المعرفة على $F(x) = 2x + (x^2 + 2x + 2)e^{1-x}$ (4

 \mathbb{R} على F دالة أصلية للدالة المحقق أن المحقق أن المحتون المحتون

x: x و من أجل كل عدد حقيقي \overline{F} الدالة الله قابلة للإشتقاق على ال

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

. x=1 و x=0 و المتقيمين اللذين معادلتيهما: x=0 ، حامل محور الفواصل و المستقيمين اللذين معادلتيهما: x=0

$$S = \int_{0}^{1} f(x) dx = [F(x)]_{0}^{1} = F(1) - F(0) = (7 - 2e)u a$$

2ل مقتر 2 للتمريرة ﴿10﴾ ﴿باك 2017 – الدورة الإستثنائية -﴾

- . $g\left(x\right) = x^{2}e^{x} e$ ب بالدالة g المعرفة على \mathbb{R} بالدالة و المعرفة على (I
 - $g(1) = e^{1} e = 0$

х		1		+∞	g(x) اشارة •
g(x)	_	0	+		

$$f(x) = e^{-x} - 2 - \frac{e}{x}$$
: ب ب \mathbb{R}^* بالمعرفة على (II) نعتبر الدالة

1) حساب النهايات:

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left(e^{-x} - 2 - \frac{e}{x} \right) = -2 \quad , \qquad \lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(e^{-x} - 2 - \frac{e}{x} \right) = +\infty$$

$$\lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to 0} \left(e^{-x} - 2 - \frac{e}{x} \right) = -\infty \quad , \quad \lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to 0} \left(e^{-x} - 2 - \frac{e}{x} \right) = +\infty$$

.
$$-\infty$$
 متقاربان عند $y=e^{-x}-2$ الدينا (γ) دي المعادلة $y=e^{-x}-2$ متقاربان عند (γ) و المنعنى (γ) دي المعادلة (γ) عند (γ) بالنسبة لـ (γ) بالنسبة لـ (γ) بالنسبة لـ (γ)

$$y = -x$$
 د. الدينا $f(x) - y = -\frac{e}{x}$ الدينا

x	-∞	0 +∞
f(x)-y	+	_
الوضع النسبي	$\left(\gamma ight)$ فوق $\left(C_{f} ight)$	$ig(\gammaig)$ تحت (C_f)

$$: f'(x) = \frac{-g(-x)}{x^2}$$
 ، \mathbb{R}^* من أجل كل x من أجل (3)

الدالم f قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}^* و من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم:

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

إتجاه تغير ألدالة:

$$g(-x)$$
 من إشارة $f'(x)$ اشارة

	х	$-\infty$	-1	() +∞
f	(x)	_	0	+	+

و منه الدالة f متزايدة على كل من المجالين [-1;0[و $]-0;+\infty[$ متناقصة على المجال [-1;0] و منه الدالة [-1;0] متزايدة على كل من المجالين [-1;0] و المنات الدالة [-1;0]

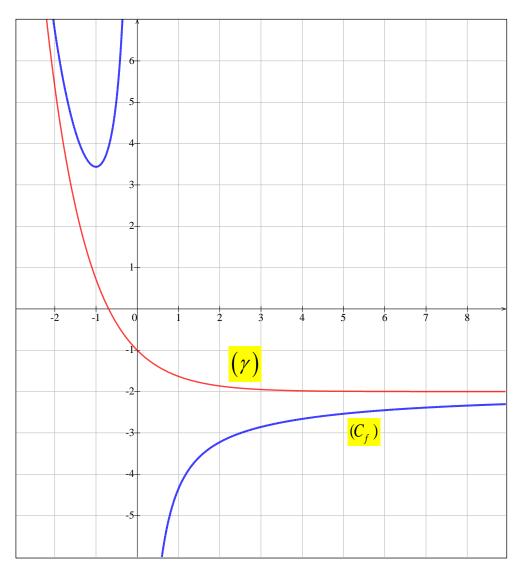
х	-8	-1		0 +∞
g'(x)	_	0	+	+
g(x)	+∞	$\frac{1}{2e-2}$	+8	+8

 $x\mapsto e^x$ الدالة المنحنى (γ) إنطلاقا من منحنى الدالة (4) شرح كيفية إنشاء المنحنى (4

$$y=e^{-x}-2$$
 للينا (γ): للينا

و منه (Γ) هو صورة (Γ) منحنى الدالة $x\mapsto e^{-x}$ بالإنسحاب الذي شعاعه (γ) هو صورة (γ) هو نظير منحنى الدالة $x\mapsto e^{-x}$ بالنسبة لحامل محور التراتيب .

الرسم:



عدد طبيعي و(n) مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنيين (C_f) و (γ) و المستقيمين اللذين معادلتيهما: $x=-e^{n+1}$ و $x=-e^n$

$$A(n) = \int_{-e^{n+1}}^{-e^n} \left[f(x) - e^{-x} + 2 \right] dx = \int_{-e^{n+1}}^{-e^n} \left(-\frac{e}{x} \right) dx = -e \int_{-e^{n+1}}^{-e^n} \left(\frac{1}{x} \right) dx = -e \left[\ln|x| \right]_{-e^{n+1}}^{-e^n} = e$$

. $l = A(0) + A(1) + \dots + A(2016) = 2017e: l$ حساب العدد الحقيقي

كل مقترك للتمرين ﴿11 ﴾ ﴿باك 2018 ﴾

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

$$\lim_{x \to -\infty} e^{-x} = +\infty$$
 و $\lim_{x \to -\infty} \left(x - 1\right) = -\infty$ و $\lim_{x \to -\infty} \left(x - 1\right) = \lim_{x \to -\infty} \left(2 + \left(x - 1\right)e^{-x}\right) = -\infty$

$$. \lim_{x \to +\infty} e^{-x} = 0 \ \ \ \lim_{x \to +\infty} x e^{-x} = 0 \ \ \ : \ \ \ \lim_{x \to +\infty} g\left(x\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(2 + \left(x - 1\right)e^{-x}\right) = \lim_{x \to +\infty} \left(2 + x e^{-x} - e^{-x}\right) = 2$$

2) دراسة إتجاه تغير الدالة 2:

.
$$g'(x) = e^{-x} + \left(-e^{-x}\right)(x-1) = \left(2-x\right)e^{-x} : x$$
 الدالة g قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي

.
$$2-x$$
 من إشارة $g'(x)$ من أجل كل عدد حقيقي $e^{-x}>0$ و بالتالي إشارة و المنا ال

х	-∞		2		+∞
g'(x)		+	0	_	

.] $-\infty$,2] ومتزايدة على المجال ومبالحال ومتزايدة على المجال والمجال الدالة g

جدول تغيرات الدالة g:

X	$-\infty$		2		+∞
g'(x)		+	0	-	
g(x)	/		$2 + e^{-2}$		

 $-0.38 < \alpha < -0.37$ أوتبيان أن المعادلة g(x) = 0 تقبل في حلا وحيدا α

$$\begin{cases} g\left(-0.38\right) \approx -0.017 \\ g\left(-0.37\right) \approx 0.016 \end{cases}$$
 و $\left[-0.38; -0.37\right] \subset \left[-\infty; 2\right]$ و $\left[-\infty; 2\right] = \left[-\infty; 2\right]$ و $\left[-\infty; 2\right]$ الدالة g مستمرة و متزايدة تماما على المجال

$$lpha$$
 أي $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $g(x)=0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا حيث $g(x)=0$. $-0.38 < \alpha < -0.37$

 $f\left(x\right)=2x+1-xe^{-x}$: الدالة المعرَفة على \mathbb{R} كما يلي الدالة المعرَفة المعرَفة العرفة على الدالة المعرَفة العرفة ا

1)أـ حساب النهايات:

.
$$\lim_{x \to -\infty} xe^{-x} = 0$$
 : لأن : $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} (2x + 1 - xe^{-x}) = +\infty$

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(2x + 1 - xe^{-x} \right) = \lim_{x \to -\infty} \left[x \left(2 + \frac{1}{x} - e^{-x} \right) \right] = -\infty$$

$$\lim_{x \to +\infty} \left[f(x) - (2x+1) \right] = \lim_{x \to +\infty} \left(-xe^{-x} \right) = 0$$

. $+\infty$ عند (C_f) عند مقارب مائل للمنحنى y=2x+1 عند عند التفسير البياني المستقيم ذو المعادلة

$$(\Delta): y = 2x + 1:$$
 جـدراسة الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم

$$x - x$$
 د منه إشارة الفرق من إشارة $f(x) - y = f(x) - (2x + 1) = -xe^{-x}$ لدينا

х	$-\infty$ 0 + ∞
f(x)-y	+ 0 -
الوضع النسبي	(Δ) يقطع (C_f) ي يقطع (C_f) يقطع (C_f) نحت (C_f) فوق (Δ) نحت (C_f)

f'(x) = g(x): تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون (2

x و من أجل كل عدد حقيقي $\mathbb R$ الدالة f قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$

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

: f تجاه تغير الدالة

: أشارة f'(x) من إشارة g(x) و منه نستنتج أن

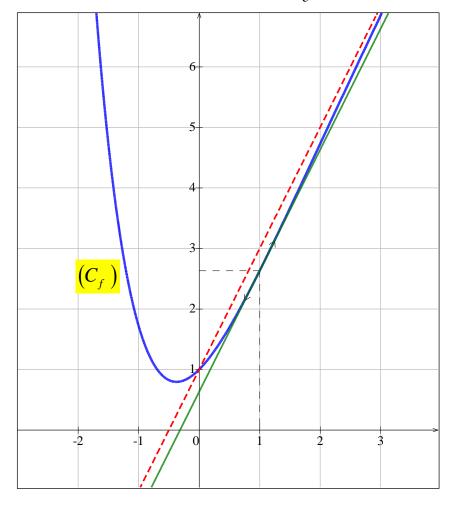
. $[\alpha;+\infty[$ الدالة f متناقصة على المجال $]-\infty;\alpha]$ الدالة المجال المجا

x $-\infty$ α $+\infty$ f'(x) - 0 + f(x) $+\infty$ $f(\alpha)$

. 1 كتابة معادلة للمماس(T)للمنحنى النقطة ذات الفاصلة (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة (3)

$$y = 2x + 1 - \frac{1}{\rho}$$
 و منه $y = f'(1)(x-1) + f(1)$ دينا:

4) الرسم:



5) المناقشة البيانية:

$$2x + 1 - xe^{-x} = 2x + 1 + m - 1$$
تڪافئ $xe^{-x} = m - 1$ تڪافئ $xe^{-x} = (1 - m)e^x$ تڪافئ $x = (1 - m)e^x$ اي $x = (1 - m)e^x$ اي $x = (1 - m)e^x$ اي $x = (1 - m)e^x$

. إذا كان
$$-\infty;1-rac{1}{e}$$
 فإن المعادلة لا تقبل حلول $m\in \left]-\infty;1-rac{1}{e}\right[$

العادلة تقبل حل مضاعف.
$$m=1-rac{1}{e}$$

اذا كان
$$\left[1-\frac{1}{e};1\right]$$
 فإن المعادلة تقبل حلين موجبين تماما.

اذا كان m=1 فإن المعادلة تقبل حل واحد معدوم.

. إذا كان
$$[1;+\infty]$$
 فإن المعادلة تقبل حل واحد سالب تماما الخاف

x=1 على \mathbb{R} و التي تنعدم من أجل ا $x\mapsto xe^{-x}$ على الدالة أصلية للدالة أعرب

 $F(x)=\int\limits_{-\infty}^{\infty}te^{-t}\,dt$ الدالة F المعرفة على \mathbb{R} و بالتالي فدالتها الأصلية التي تنعدم عند 1 هي الدالة F المعرفة على \mathbb{R} و بالتالي فدالتها الأصلية التي تنعدم عند 1 الدالة T

$$v(t) = -e^{-t}$$
 , $u'(t) = 1$ ومنه $v'(t) = e^{-t}$, $u(t) = t$ نضع $v'(t) = e^{-t}$, $u(t) = t$

$$F\left(x\right) = \left[-te^{-t}\right]_{1}^{x} - \int_{1}^{x} -e^{-t} \, dt = -xe^{-x} + e^{-1} - \int_{1}^{x} -e^{-t} \, dt = -xe^{-x} + e^{-1} - e^{-x} + e^{-1} = (-x-1)e^{-x} + 2e^{-1}$$

$$F\left(x\right) = \left(-x-1\right)e^{-x} + 2e^{-1} : \text{ as } x = 1 \text{ and } x =$$

y=2x+1 و x=3 ، x=1 العدد A مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنى C_f و المستقيميات التي معادلاتها:

$$A = \int_{1}^{3} ((2x+1)-f(x))dx = \int_{1}^{3} xe^{-x}dx = F(3)-F(1) = 2e^{-1}-4e^{-3}(ua)$$

∑ل مقتر كے للتمرين ﴿12﴾ ﴿باك 2019 ﴿

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

1) أـدراسة إتجاه تغير الدالة g:

 $g'(x) = e^x - e$: x قابلة للإشتقاق على \mathbb{R} و من أجل كل عدد حقيقي $g'(x) = e^x - e$ الدالة

.] $-\infty$, الجال [$x \in]$ متناقصة على المجال $g'(x) \le 0$ أي $e^x \le e$ أي $e^x \le e$ من أجل أو متناقصة على المجال أو ا

. $[1;+\infty[$ متزايدة على المجال $g'(x)\geq 0$ و بالتالي الدالة a متزايدة على المجال من أجل من أجل

x بـ إستنتاج إشارة g(x) حسب قيم

. g بما أن g و الدالة g متزايدة على المجال g المجال g ومتناقصة على المجال g فإن g قيمة حديث صغرى للدالة g . g أذن: من أجل كل عدد حقيقي g ، g g .

f دراست إتجاه تغير الدالة (2

 $f'(x)=e^x-ex=g(x): x$ الدالة f قابلة للإشتقاق على $\mathbb R$ و من أجل كل عدد حقيقي $f'(x)=e^x$ و من أجل كل عدد حقيقي $f'(x)\geq 0$ ، $f'(x)\geq 0$ ، $f'(x)\geq 0$

3) حساب النهايات:

$$\begin{cases} \lim_{x \to +\infty} x^2 = +\infty \\ \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{e^x}{x^2} \right) = +\infty \end{cases} : \dot{\mathcal{U}}, \lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left(e^x - \frac{1}{2} e x^2 \right) = \lim_{x \to +\infty} \left[x^2 \left(\frac{e^x}{x^2} - \frac{1}{2} e \right) \right] = +\infty \end{cases}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \to -\infty} e^x = 0 \\ \lim_{x \to -\infty} \left(-\frac{1}{2} e x^2 \right) = -\infty \end{cases}$$
 : \dot{v} , $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left(e^x - \frac{1}{2} e x^2 \right) = -\infty$

حدول تغنات الدالة

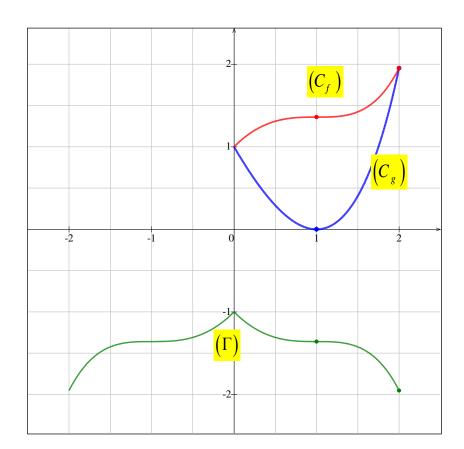
X	-∞	$+\infty$
f'(x)	+	
f(x)	+∞	+∞

 $: \mathbb{R}$ على على (C_g) دراسة الوضع النسبي للمنحنيين (4

$$f(x) - g(x) = e^{x} - \frac{1}{2}ex^{2} - (e^{x} - ex) = -\frac{1}{2}ex^{2} + ex = ex(-\frac{1}{2}x + 1)$$
: x من أجل ڪل عدد حقيقي

X	∞		0		2		+∞
f(x)-g(x)		_	0	+	0	_	
الوضع النسبي		$\left(egin{aligned} C_f \ C_g \end{aligned} ight)$ تطع $\left(0;1 ight)$ طة	ين $\left(C_{_{f}} ight)$ ين	/ .	$\left(C_{g}\right)$ طع	حت $\left(C_{g} ight)$ ية في النقطة $\left($	ت (C_f)

5) الرسم:



 (C_g) عساب مساحة الحيز المحدد بالمنحنيين و حساب مساحة الحيز المحدد المنحنيين (6

$$A = \int_{0}^{2} \left[f(x) - g(x) \right] dx = \int_{0}^{2} \left(-\frac{1}{2} ex^{2} + ex \right) dx = \left[-\frac{1}{6} ex^{3} + \frac{1}{2} ex^{2} \right]_{0}^{2} = -\frac{8}{6} e + 2e = \frac{2e}{3} (ua)$$

$$A = \frac{2e}{3} \times 4 = \frac{8e}{3} cm^{2}$$
exists $A = \frac{2e}{3} \times 4 = \frac{8e}{3} cm^{2}$

.
$$h(x) = \frac{1}{2}ex^2 - e^{|x|}$$
 : ڪمايلي $[-2;2]$ ڪمايلي $h(x) = \frac{1}{2}ex^2 - e^{|x|}$ الدالة المعزفة على المجال

أ. تبيان أن الدالة h زوجية:

.
$$h(-x) = \frac{1}{2}e(-x)^2 - e^{|-x|} = \frac{1}{2}ex^2 - e^{|x|} = h(x)$$
 و $-x \in [-2;2]$ ، $x \in [-2;2]$ ، $x \in [-2;2]$ من أجل كل أوحية .

.
$$h(x)+f(x)=\frac{1}{2}ex^2-e^x+e^x-\frac{1}{2}ex^2=0$$
, $x \in [0;2]$ بــمن أجل

 $:(C_f)$ انطلاقا من استنتاج کیفیترسم

.
$$[0;2]$$
 على المجال $h(x) = -f(x)$ و بالتالي $h(x) = -f(x)$ بالنسبة لحامل محور الفواصل على المجال $h(x) = -f(x)$ و فرسم و لرسم $h(x) = -f(x)$ نستخدم كون الدالة $h(x) = -f(x)$ و فرسم أنظر الشكل .