$= \frac{}{2a} = \frac{}{2} = 1$ و $x_1 = \frac{}{2a} = \frac{}{2} = -5$

لي: $\boxed{S_{\mathbb{R}} = \{-5;1\}}$

مجال $]0;+\infty[$ المعادلة : $\ln(x^2+5) = \ln(x+2) + \ln(2x)$

✍ : $\forall (a;b) \in (]0;+\infty[)^2 \; ; \; \ln(a \times b) = \ln(a) + \ln(b)$

✍ : $\forall (a;b) \in (]0;+\infty[)^2 \; ; \; \ln(a) = \ln(b) \Leftrightarrow a = b$

من المجال $]0;+\infty[$ لدينا : $2x > 0$ و $x+2 > 0$ و $x^2+5 > 0$

$$= \ln(x+2) + \ln(2x) \Leftrightarrow \ln(x^2+5) = \ln(2x \times (x+2))$$

$$\Leftrightarrow \ln(x^2+5) = \ln(2x^2+4x)$$

التذكير) $\Leftrightarrow x^2+5 = 2x^2+4x$

$$\Leftrightarrow x^2+4x-5 = 0$$

سؤال 1.أ:) $\Leftrightarrow x = 1$ أو $x = -5$

$x \in]0;+\infty$ فإن : $x = 1$ إذن : $\boxed{S_{]0;+\infty[} = \{1\}}$

جال $]0;+\infty[$ المتراجحة : $\ln(x) + \ln(x+1) \geq \ln(x^2+1)$

✍ : $\forall (a;b) \in (]0;+\infty[)^2 \; ; \; \ln(a) \geq \ln(b) \Leftrightarrow a \geq b$

مجال $]0;+\infty[$ لدينا : $x > 0$ و $x+1 > 0$ و $x^2+1 > 0$.

$$\ln x + \ln(x+1) \geq \ln(x^2+1) \Leftrightarrow \ln(x^2+x) \geq \ln(x^2+1)$$

$$\Leftrightarrow x^2+x \geq x^2+1$$

$$\Leftrightarrow x \geq 1$$

إذن : $\boxed{S_{]0;+\infty[} = [1;+\infty[}$

العددية (u_n) المعرفة بما يلي: $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{5+8u_n}$ لكل n من $\mathbb{N}$

إذن : $\frac{u_n}{5+8u_n}>0$ أي : $u_{n+1}>0$

حسب مبدأ الترجع لدينا : $\forall n\in\mathbb{N}\ ;\ u_n>0$.

2. نضع : $v_n=\frac{1}{u_n}+2$ لكل n من $\mathbb{N}$

أ- • لنبين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $q=5$.

ليكن n من $\mathbb{N}$

لدينا : $v_{n+1}=\frac{1}{u_{n+1}}+2=\frac{5+8u_n}{u_n}+2=\frac{5+8u_n+2u_n}{u_n}=\frac{5(1+2u_n)}{u_n}=5.\left(\frac{1}{u_n}+2\right)=5.v_n$

إذن : $\boxed{\forall n\in\mathbb{N}\ ;\ v_{n+1}=5.v_n}$ وبالتالي (v_n) متتالية هندسية أساسها $q=5$.

• لنكتب v_n بدلالة n لكل n من $\mathbb{N}$

لدينا: (v_n) متتالية هندسية . حسب صيغة الحد العام لدينا : $v_n=v_0q^n$ لكل n من $\mathbb{N}$. حيث : $q=5$

و $v_0=\frac{1}{u_0}+2=\frac{1}{1}+2=3$

وبالتالي : $\boxed{v_n=3\times 5^n \text{ لكل } n \text{ من } \mathbb{N}}$ (*) .

ب- • لنكتب u_n بدلالة n لكل n من $\mathbb{N}$

لدينا : $v_n=\frac{1}{u_n}+2$ لكل n من $\mathbb{N}$. ومنه $u_n=\frac{1}{v_n-2}$ لكل n من $\mathbb{N}$

إذن : $\boxed{u_n=\frac{1}{3\times 5^n-2}}$ لكل n من $\mathbb{N}$. حسب النتيجة (*) .

• حساب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$.

لدينا : $\lim\limits_{n\to+\infty}5^n=+\infty$ (لأن $5>1$) ومنه : $\lim\limits_{n\to+\infty}(3\times 5^n-2)=+\infty$

وبالتالي: $\boxed{\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0}$.

التمرين الثالث :

1 . لنحل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-18z+82=0$.

لدينا مميز هذه المعادلة هو : $\Delta=(-18)^2-4\times1\times82=324-328=-4=(2i)^2$

إذن للمعادلة المقترحة حلين عقديين مترافقين هما : $z_1=\frac{18+2i}{2}=9+i$ و $z_2=\frac{18-2i}{2}=9-i$

أي : $\boxed{S_{\mathbb{C}}=\{9-i\ ;\ 9+i\}}$

2 . المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$.نعتبر النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي $a=9+i$ و $b=9-i$ و $c=11-i$.

أ- • لنبين أن : $\frac{c-b}{a-b}=-i$.

لدينا : $\frac{c-b}{a-b}=\frac{11-i-(9-i)}{9+i-(9-i)}=\frac{2}{2i}=\frac{1}{i}=-i$.

• الاستنتاج ؛ طبيعة المثلث ABC .

لدينا :
$$\left(\overline{\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC}}\right)\equiv \arg\left(\frac{z_C-z_B}{z_A-z_B}\right)\quad[2\pi]$$
$$\equiv \arg\left(\frac{c-b}{a-b}\right)\quad[2\pi]$$
$$\equiv \arg(-i)\quad[2\pi]$$
$$\equiv \frac{3\pi}{2}[2\pi]\quad\left(\equiv -\frac{\pi}{2}\quad[2\pi]\right)$$

إذن : $(BA)\perp(BC)$ أي المثلث ABC قائم الزاوية في B ①

ولدينا : $\frac{BC}{BA}=\frac{|c-b|}{|a-b|}=\left|\frac{c-b}{a-b}\right|=|-i|=1$ $\quad$ ($|xxx|=$ معيار xxx)

ومنه $\frac{BC}{BA}=1$ وبالتالي : $BA=BC$ ②

من ① و ② نستنتج أن : $\boxed{ABC \text{ مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين في B}}$

ب- الشكل المثلث للعدد العقدي $4(1-i)$

تذكير : ✍ : لكل z من $\mathbb{C}$. حيث : $|z|$ هو معيار العدد العقدي z و $\arg(z)\equiv\theta[2\pi]$

لدينا : $z=|z|(Cos\theta+iSin\theta)$

لدينا : $1-i=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)=\sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)=\sqrt{2}\left(Cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)+iSin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$

إذن : $\boxed{4(1-i)=4\sqrt{2}\left(Cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)+iSin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)}$ $\quad(*)$

ج-• لنبين أن : $(c-a)(c-b)=4(1-i)$

لدينا :
$$(c-a)(c-b)=(11-i-9-i)(11-i-9+i)$$
$$=2(2-2i)$$
$$=4(1-i)$$

• الاستنتاج

لدينا :
$$AC\times BC=|c-a|\times|c-b|$$
$$=|(c-a)(c-b)|$$
$$=|4(1-i)|$$
$$=4\sqrt{2}$$
(حسب العلاقة $(*)$)

د- ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z′ لحق نقطة M′ صورة M بالدوران R الذي مركزه B وزاويته $\frac{3\pi}{2}$

♦ لنبين أن : $z'=-iz+10+8i$.

لدينا: R الدوران الذي مركزه $B(9-i)$ وزاويته $\frac{3\pi}{2}$ ويحول M إلى M′ .

إذن : $z'-z_B=e^{\frac{3\pi}{2}}(z-z_B)$

يعني : $z'=e^{\frac{3\pi}{2}}(z-z_B)+z_B$

$$z'=e^{\frac{3\pi}{2}}(z-z_B)+z_B \Leftrightarrow z'=\left(Cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)+iSin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)(z-9+i)+9-i$$

$$\Leftrightarrow z'=-i(z-9+i)+9-i$$

$$\Leftrightarrow z'=-iz+9i+1+9-i$$

$$\Leftrightarrow z'=-iz+10+8i$$

وبالتالي : $\boxed{z'=-iz+10+8i}$

♦ تحديد لحق النقطة C′ صورة C بالدوران R

$$R(C)=C' \Leftrightarrow z_{C'}=-iz_C+10+8i$$

$$\Leftrightarrow z_{C'}=-i(11-i)+10+8i$$

$$\Leftrightarrow z_{C'}=-11i-1+10+8i$$

$$\Leftrightarrow z_{C'}=9-3i$$

إذن: $\boxed{\text{لحق النقطة } C' \text{ هو } z_{C'}=9-3i}$

التمرين الرابع :

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

1. أ- حساب $g'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$.

ليكن x من $\mathbb{R}$؛ لدينا : $g'(x)=\left((1-x)e^x-1\right)'=(1-x)'\times e^x+(1-x)\times\left(e^x\right)'$

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

$$=\cancel{-e^x}+\cancel{e^x}-xe^x$$

$$=-xe^x$$

إذن : $\boxed{\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g'(x)=-xe^x}$

ب- رتابة الدالة g على كل من المجالين : $]-\infty;0]$ و $[0;+\infty[$

➢ نعلم أن : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ e^x>0$ إذن إشارة $g'(x)$ هي عكس إشارة x . [لأن : $g'(x)=-xe^x$]

وبالتالي : إذا كان $x\in[0;+\infty[$ فإن $g'(x)\le 0$. ومنه g دالة تناقصية على المجال $[0;+\infty[$

و إذا كان $x\in]-\infty;0]$ فإن $g'(x)\ge 0$. ومنه g دالة تزايدية على المجال $]-\infty;0]$

➢ حساب $g(0)$

لدينا : $g(0)=(1-0)e^{0}-1=1-1=0$.

2. لنبين أن : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq 0$

لدينا : جدول تغيرات الدالة g .

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

g دالة متصلة وتقبل $g(0)$ كقيمة قصوية مطلقة على $\mathbb{R}$ عند 0

يعني : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq g(0)$

أي : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq 0$ (لأن : $g(0)=0$).

طريقة 02

لدينا : g تزايدية على : $]-\infty;0]$ إذن : $\forall x\in]-\infty;0]\ ;\ g(x)\leq g(0)$ (تعـريف دالـة تزايديـة)

ولدينا : g تناقصية على : $[0;+\infty[$ إذن : $\forall x\in[0;+\infty[\ ;\ g(x)\leq g(0)$ (تعـريف دالـة تناقصـية)

إذن : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq g(0)$. يعني : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq 0$ (لأن : $g(0)=0$).

II لتكن f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=(2-x)e^{x}-x$. وليكن $(\mathscr{C})$ المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ $(\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=1cm)$.

1. أ- لنبين أن : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$.

بما أن : $\lim\limits_{x\to+\infty}(2-x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}e^{x}=+\infty$ فإن : $\lim\limits_{x\to+\infty}(2-x)e^{x}=(-\infty)\times(+\infty)=-\infty$

ولدينا : $\lim\limits_{x\to+\infty}(-x)=-\infty$

إذن : $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[(2-x)e^{x}-x\right]=(-\infty)+(-\infty)=-\infty$

ملاحظة : يمكن أيضا التعميل ب x ثم الحساب

ب- لنبين أن : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=-\infty$

لدينا : $(2-x)e^{x}-x=x\left[\left(\dfrac{2}{x}-1\right)e^{x}-1\right]$ ومنه : $\dfrac{f(x)}{x}=\left(\dfrac{2}{x}-1\right)e^{x}-1$

وحيث أن : $\lim\limits_{x\to+\infty}e^{x}=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{2}{x}-1\right)=-1$

فإن : $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[\left(\dfrac{2}{x}-1\right)e^{x}-1\right]=(-1)\times(+\infty)-1=-\infty}$

➢ الاستنتاج :

بما أن : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=-\infty$ فإن $(\mathscr{C})$ يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأراتيب (السـالبة) بجوار $+\infty$.

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

لدينا : $f(x)=2e^{x}-xe^{x}-x$

وحيث أن : $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^x=0$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}(-x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} 2e^x=2\times\lim\limits_{x\to-\infty} e^x=0$

فإن : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(2e^x-xe^x-x\right)=0-0+\infty=+\infty$

أي : $\boxed{\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty}$

➢ حساب النهاية : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x\right]$

لدينا : $f(x)+x=2e^x-xe^x-x+x=2e^x-xe^x$

وحيث أن : $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^x=0$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} 2e^x=2\times\lim\limits_{x\to-\infty} e^x=0$ فإن : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(2e^x-xe^x\right)=0$

إذن : $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)+x\right]=0}$

<u>ملاحظة :</u>

لدينا : $f(x)+x=(2-x)e^x=-(x-2)e^{x-2}\times e^2$

نضع : $x-2=t$ إذن : $x\to-\infty \Leftrightarrow t\to-\infty$

وبالتالي :

$$\begin{aligned}\lim_{x\to-\infty}\left[f(x)+x\right]&=\lim_{x\to-\infty}\left[-(x-2)e^{x-2}\times e^2\right]\\&=(-e^2)\times\underbrace{\lim_{t\to-\infty}\left(te^t\right)}_{=0}\\&=0\end{aligned}$$

ب- لنبين أن : $(D): y=-x$ مقارب مائل.

لدينا : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(-x)\right]=\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x\right]=0$ يعني : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-y\right]=0$

إذن : المستقيم (D) الذي معادلته : $y=-x$. مقارب مائل للمنحنى $(\mathscr{C})$ بجوار $-\infty$

3. أ- لنبين أن : $f'(x)=g(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$.

ليكن x من $\mathbb{R}$.

لدينا :

$$\begin{aligned}f'(x)&=\left((2-x)e^x-x\right)'\\&=\left((2-x)e^x\right)'-x'\\&=(2-x)'e^x+(2-x)\left(e^x\right)'-1\\&=-e^x+(2-x)e^x-1\\&=(1-x)e^x-1\\&=g(x)\end{aligned}$$

إذن : $\boxed{\forall x\in\mathbb{R}\ ;f'(x)=g(x)}$

ب- تأويل النتيجة $f'(0)=0$.

نعلم أنه إذا كانت دالة f قابلة للاشتقاق في x_0 فإن منحنى الدالة f ؛ يقبل في النقطة ذات الأفصول x_0؛ مماس معامله الموجه $f'(x_0)$ ومعادلته : $(T): y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$.

* لدينا : f دالة قابلة للاشتقاق في 0 كمجموع وجداء دوال قابلة للاشتقاق في 0

* و لدينا : $f'(0)=g(0)=(1-0)e^0-1=0$

إذن المنحنى $(\mathscr{C})$ ؛ يقبل في النقطة $F(0;2)$ مماس معامله الموجه $f'(0)=0$ أي موازي لمحور الأفاصيل .

ج - رتابة الدالة f .

لدينا : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g(x)\leq 0$ و $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f(x)=g(x)$. إذن : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f'(x)\leq 0$

وبما أن : f' تنعدم في نقطة معزولة 0 . فإن الدالة f تناقصية قطعا على $\mathbb{R}$

جدول تغيرات الدالة f

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

4 . لنبين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$ وأن : $\frac{3}{2}<\alpha<2$

لدينا : f دالة متصلة على $\mathbb{R}$ كمجموع وجداء دوال متصلة على $\mathbb{R}$

$u:x\mapsto -x$ متصلة على $\mathbb{R}$ لأنها حدودية

$v:x\mapsto 2-x$ .. ..

$w:x\mapsto e^x$ دالة متصلة على $\mathbb{R}$ (.. تعريف الدالة الأسية ...)

و $f=v\times w+u$

ولدينا : f تناقصية قطعا على $\mathbb{R}$

و $f(\mathbb{R})=\left]\lim\limits_{x\to+\infty}f(x);\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)\right[=\left]-\infty;+\infty\right[$

و $0\in\left]-\infty;+\infty\right[$

إذن: حسب مبرهنة القيم الوسيطية يوجد α وحيد في $\mathbb{R}$ بحيث $f(x)=0$

يعني أن : المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$.

وحيث أن : $f(2)\times f\left(\frac{3}{2}\right)<0$ لأن : $f(2)=-2<0$ و $f\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{2}\left(e^{\frac{3}{2}}-3\right)>0$

فإن : $\frac{3}{2}<\alpha<2$ (حسب مبرهنة القيم الوسيطية)

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

لدينا : $f(x)=(2-x)e^x-x$ و $(D):y=-x$

$$f(x)+x=0\Leftrightarrow(2-x)e^x-x+x=0$$

$$\Leftrightarrow(2-x)e^x=0$$

$$\Leftrightarrow 2-x=0 \text{ أو } \underbrace{e^x=0}_{\text{غير ممكن}}$$

$$\Leftrightarrow x=2$$

إذن مجموعة حلول المعادلة $f(x)+x=0$ هي : $\{2\}$ $(*)$.

➤ تحديد تقاطع $(\mathscr{C})$ منحنى الدالة f والمستقيم (D) الذي معادلته $y=-x$.

من أجل ذلك نحل المعادلة : $f(x)=-x$ لأن : $\begin{cases} M\in(D) \\ M\in(\mathscr{C}) \end{cases} \Leftrightarrow M(x,y)\in(D)\cap(\mathscr{C})$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=-x \\ y=f(x) \end{cases}$$

لدينا : $f(x)=-x \Leftrightarrow f(x)+x=0$

$\Leftrightarrow x=2$ (حسب ماسبق $(*)$)

إذن $(\mathscr{C})$ و (D) يتقاطعان في النقطة $A(2;-2)$ $\left(\mathrm{f}(2)=-2 \quad \text{أو} \quad y=-2\right)$

ب- دراسة إشارة $f(x)+x$ على $\mathbb{R}$

لدينا : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f(x)+x=(2-x)e^x$ ونعلم أن: $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ e^x>0$

إذن إشارة $f(x)+x$ هي إشارة $2-x$

وبالتالي : $\forall x\in\left]-\infty;2\right]\ ;\ f(x)+x\geq 0$ و $\forall x\in\left[2;+\infty\right[\ ;\ f(x)+x\leq 0$ $(**)$

ج- وضع $(\mathscr{C})$ بالنسبة للمستقيم (D).

من العلاقة $(**)$ أعلاه نستنتج أن :

- $(\mathscr{C})$ يوجد فوق المستقيم (D) على $\left]-\infty;2\right[$
- $(\mathscr{C})$ يوجد تحت المستقيم (D) على $\left]2;+\infty\right[$
- $(\mathscr{C})$ يقطع المستقيم (D) في النقطة ذات الأفصول 2

6. أ - تحديد نقط انعطاف المنحنى $(\mathscr{C})$

ليكن x من $\mathbb{R}$

لدينا : $f''(x)=\left(f'(x)\right)'$

$=g'(x)$

$=-xe^x$ (حسب السؤال I-1-أ)

إذن : $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f''(x)=-xe^x$

ولدينا : $f''(x)=0 \Leftrightarrow -xe^x\geq 0$

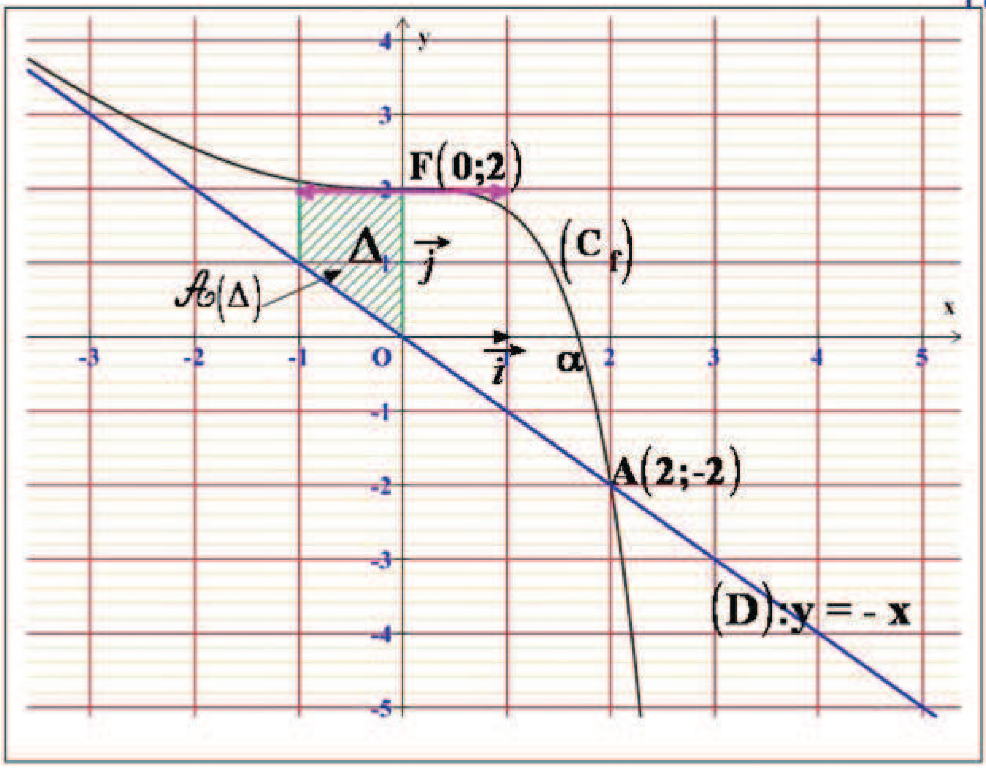
$\Leftrightarrow -x\geq 0$ (لأن $e^x>0$)

$\Leftrightarrow x\leq 0$

ومنه : f'' تنعدم وتغير الإشارة في : 0 .

وبالتالي $(\mathscr{C})$ يقبل نقطة انعطاف وحيدة زوج إحداثيتيها هو $(0;2)$

ب- إنشاء المنحنى $(\mathscr{C})$



7. أ – حساب التكامل: $\int_{-1}^{0}(2-x)e^{x}dx$

نضع : $\begin{cases} u(x)=2-x \\ v'(x)=e^{x} \end{cases}$ إذن : $\begin{cases} u'(x)=-1 \\ v(x)=e^{x} \end{cases}$

u و v قابلتين للاشتقاق على $[-1;0]$ بحيث : u' و v' متصلتين على $[-1;0]$

إذن :

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

$$=2-\left(3e^{-1}\right)+\left[e^{x}\right]_{-1}^{0}$$

$$=2-\frac{3}{e}+1-\frac{1}{e}$$

$$=3-\frac{4}{e}$$

إذن : $\int_{-1}^{0}(2-x)e^{x}dx=3-\frac{4}{e}$

ب- مساحة الحيز Δ المحصور بين $(\mathscr{C})$ والمستقيم $(\mathscr{D})$ والمستقيمين اللذين معادلتاهما : $x=0$ و $x=-1$

لدينا: $\mathscr{A}(\Delta)=\int_{-1}^{0}\left|f(x)-y\right|dx$ بوحدة قياس المساحة

بما أن: $(\mathscr{C})$ يوجد فوق المستقيم (D) على $[-1;0]$.

فإن : $\left|f(x)-y\right|=\left|f(x)+x\right|=f(x)+x=(2-x)e^{x}$

وبالتالي : $\mathscr{A}(\Delta)=\int_{-1}^{0}(2-x)e^{x}dx$ بوحدة قياس المساحة .

وحسب السؤال أ- : $\mathscr{A}(\Delta)=\left(3-\frac{4}{e}\right)cm^{2}$