Nafouz

التمرين الأول : (06 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$

نعتبر النقط $A\left(3;4;0\right)$، $B\left(0;5;0\right)$، $C\left(0;0;5\right)$ ، $D\left(-2;-6;5\right)$ ، $E\left(-4;0;-3\right)$ والشعاع $\vec{n}\left(1;3;3\right)$

1.بين أن النقط A, B, C تعيّن مستو (ABC)،تأكد أن $\vec{n}$ شعاعه الناظمي ثم اكتب معادلة ديكارتية له

2 . ا / برهن أن المثلث AOB متساوي الساقين .

ب / عين إحداثيي النقطة I منتصف القطعة المستقيمة $[AB]$ ، ثم بين أن $OI=\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

جـ / بين أن $\vec{OC}$ عمودي على المستوي (AOB)

د/ استنتج حجم رباعي الوجوه $OABC$

3. احسب المسافة بين النقطة O والمستوي (ABC) .

4 . ا/ جد تمثيلا وسيطيا للمستقيم (DE) .

ب/ اكتب معادلة ديكارتية للمستوي المحوري (Q) للقطعة المستقيمة $[DE]$.

جـ / تحقق ان النقطة $F\left(-1;1;\frac{7}{2}\right)$ تنتمي للمستوي (Q) .

د / استنتج المسافة بين النقطة F والمستقيم (DE) .

التمرين الثاني :(05نقط)

في المستوي المركب المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$نعتبر النقط A, B و C التي لواحقها على الترتيب : $Z_a=i$, $Z_b=\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ و $Z_c=-1$

1- نعتبر التحويل النقطي (S) المعرف بـ : $Z'=2e^{-i\frac{\pi}{3}}Z+1-i$

ما طبيعة التحويل (S) وما عناصره المميزة .

2- - عين لواحق النقط $A';B'$ و C' صور النقط A, B و C بالتحويل (S)

3- أ) عين لاحقة النقطة G مرجح الجملة : $\{(A,3);(B,1);(C,-2)\}$

ب) عين لاحقة النقطة G' مرجح الجملة $\{(A',3);(B',1);(C',-2)\}$

جـ) تأكد أن $G'=S(G)$ ، ماذا تستنتج ؟

4- T التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة $M(z)$ النقطة $M(z')$ حيث : $\overrightarrow{MM'}=3\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}$

ا- بين أن : $\overrightarrow{GM'}=\overrightarrow{MG}$ واستنتج طبيعة التحويل T وعناصره المميزة

ب- عين لواحق النقط : E,D و F صور النقط B,A و C بالتحويل T

جـ - بين أن المثلثين ABC و EDF متقايسان .

التمرين الثالث (09نقط)

I) نعتبر الدالة g المعرفة على R كما يلي $g(x)=(x-1)e^{-x}+2$

1- احسب نهايات الدالة g عند حدود مجال التعريف ثمّ ادرس اتجاه تغيرات الدالة g

2- شكل جدول تغيرات g ثم علّل وجود عدد حقيقي α حيث $-0.38\prec\alpha\prec-0.36$ يحقق $g(\alpha)=0$

3 - استنتج إشارة $g(x)$ على R

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R بـ $f(x)=2x+1-xe^{-x}$

(c_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$

2 ا- بين انه من اجل كل x من R: $f'(x)=g(x)$ ثم استنتج إشارة $f'(x)$ وشكل جدول تغيرات الدالة f

ب- بين ان $f(\alpha)=2\alpha+3+\dfrac{2}{\alpha-1}$ ثم جد حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3- بين ان (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعين إحداثيتها

4- ا- بين ان (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) معادلته $y=2x+1$ بجوار $+\infty$

ب- ادرس الوضع النسبي للبيان (C_f) والمستقيم (Δ)

جـ - أنشئ المنحنى (C_f) في المعلم السابق وعلى المجال $[-1.5;+\infty[$ يعطى $f(-1.5)=4.72$

5- لتكن الدالة h المعرفة على R كمايلي: $h(x)=f(x^2e^x)$

باستعمال مشتق دالة مركبة . استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها

6- لتكن الدالة k المعرفة على R كما يلي $k(x)=(ax+b)e^{-x}$

ا- عين العددين الحقيقيين a و b بحيث تكون الدالة k دالة أصلية للدالة $x\to-xe^{-x}$

ب- استنتج دالة أصلية للدالة f على R

التمرين الأول :

$A(3,4,0)$ $B(0,5,0)$ $C(0,0,5)$ $D(-2,-6,5)$

$E(-4;0;-3)$

1) التحقق أن النقط C,B,A تعين مستو:

$\vec{AB}(-3,1,0)$ و $\vec{AC}(-3,-4,5)$

لدينا $\left(\frac{-3}{-3} \neq \frac{-4}{1}\right)$ ومنه $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$ غير مرتبطان خطيا

0.5

C,B,A ليست على استقامية فهي تشكل المستوي (ABC)

2) التحقق أن $\vec{n}(1;3;3)$ ناظمي للمستوى (ABC):

0.25

$$\begin{cases} \vec{n}.\vec{AB} = -3+3+0=0 \\ \vec{n}.\vec{AC} = -3-12+15=0 \end{cases} \text{ ومنه } \begin{cases} \vec{n} \perp \vec{AB} \\ \vec{n} \perp \vec{AC} \end{cases} \text{ أي: } \vec{n} \perp (ABC)$$

ومنه $\vec{n}(1;3;3)$ ناظمي للمستوي (ABC)

معادلة (ABC) : $x+3y+3z+d=0$

$A(3,4,0) \in (ABC)$ أي: $3+12+d=0$ أي: $d=-15$ ومنه :

$$\boxed{(ABC): x+3y+3z-15=0}$$

0.5

2) أ) إثبات أن AOB متساوي الساقين:

0.5

$OA = \sqrt{3^2+4^2+0^2} = \sqrt{25} = 5$

$OB = \sqrt{0^2+5^2+0^2} = \sqrt{25} = 5$

$OA = OB$ إذن AOB متساوي الساقين

ب) حساب إحداثيات I منتصف $[AB]$

$I\left(\frac{3+0}{2}, \frac{4+5}{2}, \frac{0+0}{2}\right)$ ومنه $\boxed{I\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{2}, 0\right)}$

0.5

حساب OI:

0.25

$$OI = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 + 0^2} = \sqrt{\frac{90}{4}} = \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

حساب حجم $OABC$:

لدينا : $\vec{OC}(0,0,5)$ $\vec{OA}(3,4,0)$ $\vec{OB}(0,5,0)$

$$\begin{cases} \vec{OC}.\vec{OA} = 0 \\ \vec{OC}.\vec{OB} = 0 \end{cases} \text{ ومنه } \begin{cases} \vec{OC} \perp \vec{OA} \\ \vec{OC} \perp \vec{OB} \end{cases} \text{ إذن } \vec{OC} \perp (AOB)$$

إذن OC ارتفاع الهرم $OABC$ الذي قاعدته AOB

$$V = \frac{1}{3} \mathrm{A} \times OC$$

لدينا $OC = 5$

حساب A مساحة AOB : $\mathrm{A} = \frac{1}{2} \times OI \times AB$

1

$AB = \sqrt{10}$ ومنه: $\mathrm{A} = \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{10}}{2} \times \sqrt{10} = \frac{15}{2}$

حجم رباعي الوجوه: $\boxed{V = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} \times 5 = \frac{25}{2}}$

3) حساب المسافة بين O و (ABC) :

0.25

لدينا: $d(O,(ABC)) = \frac{|0+0+0-15|}{\sqrt{1^2+3^2+3^2}} = \frac{15}{\sqrt{19}} = \frac{15\sqrt{19}}{19}$

4) أ) التمثيل الوسيطي للمستقيم (DE)

0.5

لدينا $\vec{DE}(-2,6,-8)$ و $E \in (DE)$

$$\boxed{(DE): \begin{cases} x = -4-2t \\ y = 6t \\ z = -3-8t \end{cases}}$$

ب) معادلة (Q) المستوي المحوري للقطعة $[DE]$:

ليكن H منتصف $[DE]$:

$H\left(\frac{-4-2}{2}, \frac{0-6}{2}, \frac{-3+5}{2}\right)$ ومنه $\boxed{H(-3,-3,1)}$

(Q) يشمل H وشعاعه الناظمي $\vec{DE}(-2,6,-8)$:

معادلته : $-2x+6y-8z+d=0$

$H \in (Q)$ أي: $6-18-8+d=0$ أي: $d=20$ ومنه :

$(Q): -2x+6y-8z+20=0$

1

$$\boxed{(Q): x-3y+4z-10=0}$$

ج) التحقق أن $F(-1;1;\frac{7}{2}) \in Q$:

0.25

$-1-3+\frac{28}{2}-10=0$ إذن $0=0$ ومنه $F \in Q$

3) استنتاج المسافة بين F و المستقيم (DE) :

$$\boxed{d(F,(DE)) = FH}$$

$$FH = \sqrt{(-3+1)^2 + (-3-1)^2 + \left(1-\frac{7}{2}\right)^2}$$

0.5

$$\boxed{FH = \sqrt{4+16+\frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{105}{4}} = \frac{\sqrt{105}}{2}}$$

التمرين الثاني : $Z' = 2e^{-i\frac{\pi}{3}}Z+1-i$

1) S تشابه مباشر نسبته 2 و زاويته $\frac{-\pi}{3}$ ومركزه W

لدينا: $2e^{\frac{-\pi}{3}i} = 2(\cos(\frac{-\pi}{3})+i\sin(\frac{-\pi}{3}))$

0.75

$2e^{\frac{-\pi}{3}i} = 2(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}) = 1-i\sqrt{3}$

$Z_W = \frac{b}{1-a} = \frac{1-i}{1-1+i\sqrt{3}} = \frac{(1-i)i\sqrt{3}}{i\sqrt{3}(i\sqrt{3})}$

$Z_W = \frac{1-i}{1-1+i\sqrt{3}} = \frac{(1-i)(-i\sqrt{3})}{i\sqrt{3}(-i\sqrt{3})} = \frac{-\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}i$

$W(\frac{-\sqrt{3}}{3};\frac{-\sqrt{3}}{3})$

تعيين لواحق A',B',C' **بالتشابه** S:

$Z' = (1-i\sqrt{3})Z+1-i$

اي $S(A)=A'$ $\quad Z_{A'} = (1-i\sqrt{3})Z_A+1-i$

ومنه $Z_{A'} = (1-i\sqrt{3})i+1-i$ $\quad \boxed{Z_{A'} = 1+\sqrt{3}}$

0.25

اي $S(B)=B'$ $\quad Z_{B'} = (1-i\sqrt{3})Z_B+1-i$

$Z_B = \sqrt{2}(\cos(\frac{-\pi}{4})+i\sin(\frac{-\pi}{4}))$

$Z_B = \sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2}-i\frac{\sqrt{2}}{2}) = 1-i$

$Z_{B'} = (1-i\sqrt{3})(1-i)+1-i$

$Z_{B'} = 1-i-i\sqrt{3}-\sqrt{3}+1-i$

0.25 $\quad \boxed{Z_{B'} = (2-\sqrt{3})-(2+\sqrt{3})i}$

اي $S(C)=C'$ $\quad Z_{C'} = (1-i\sqrt{3})Z_C+1-i$

ومنه $Z_{C'} = (1-i\sqrt{3})(-1)+1-i$ $\quad \boxed{Z_{C'} = (\sqrt{3}-1)i}$

0.25

3)أ) G مرجح الجملة : $\{(A;3),(B;1),(C;-2)\}$

$Z_G = \frac{3Z_A+Z_B-2Z_C}{3+1-2} = \frac{3i+1-i-2(-1)}{2}$

0.5 $\quad \boxed{Z_G = \frac{3}{2}+i}$

ب) G' مرجح الجملة : $\{(A';3),(B';1),(C';-2)\}$

$Z_{G'} = \frac{3Z_{A'}+Z_{B'}-2Z_{C'}}{3+1-2}$

$Z_{G'} = \frac{3(1+\sqrt{3})+2-\sqrt{3}+(-2-\sqrt{3})i-2(\sqrt{3}-1)i}{2}$

$Z_{G'} = \frac{3+3\sqrt{3}+2-\sqrt{3}-2i-\sqrt{3}i-2\sqrt{3}i+2i}{2}$

$\boxed{Z_{G'} = \frac{5+2\sqrt{3}}{2} - i\frac{3\sqrt{3}}{2}}$ 0.5

ج) $S(G)=G'$ ومنه $Z_{G'} = (1-i\sqrt{3})Z_G+1-i$

$Z_{G'} = (1-i\sqrt{3})(\frac{3}{2}+i)+1-i$

$Z_{G'} = \frac{3}{2}+i-\frac{3\sqrt{3}}{2}i+\sqrt{3}+1-i$

0.5 $\quad \boxed{Z_{G'} = \frac{5+2\sqrt{3}}{2} - i\frac{3\sqrt{3}}{2}}$

الاستنتاج : التشابه المباشر يحافظ عل المرجح

4) أ)**إثبات أن** $\vec{GM'} = \vec{MG}$

$\vec{MM'} = 3\vec{MA}+\vec{MB}-2\vec{MC}$ حسب علاقة شال

$\vec{MG}+\vec{GM'} = 3(\vec{MG}+\vec{GA})+\vec{MG}+\vec{GB}-2(\vec{MG}+\vec{GC})$

$\vec{GM'} = (3+1-2-1)\vec{MG}+\underbrace{3\vec{GA}+\vec{GB}-2\vec{GC}}_{\vec{0}}$

0.5

ومنه : $\vec{GM'} = \vec{MG}$ إذن $\vec{GM'} = -\vec{GM}$

التحويل تحاكي مركزه G **ونسبته** -1 **(تناظر مركزه** G **)** 0.25

ب) **تعيين لواحق** F,E,D **صور** A,B,C **بالتحاكي** $T(G;-1)$:

الكتابة المركبة لتحاكي: $Z'-Z_G = -(Z-Z_G)$

ومنه : $T(A)=D$ $\quad Z_D-Z_G = -(Z_A-Z_G)$

$Z_D = -Z_A+2Z_G$

0.25 $\quad \boxed{Z_D = 3+i}$ **ومنه:** $Z_D = -i+2(\frac{3}{2}+i) = 3+i$

ومنه : $T(B)=E$ $\quad Z_E-Z_G = -(Z_B-Z_G)$

$Z_E = -Z_B+2Z_G$

0.25 $\quad \boxed{Z_E = 2+3i}$ **ومنه** $Z_E = -(1-i)+2(\frac{3}{2}+i)$

ومنه : $T(C)=F$ $\quad Z_F-Z_G = -(Z_C-Z_G)$

$Z_F = -Z_C+2Z_G$

0.25 $\quad \boxed{Z_E = 4+2i}$ **ومنه** $Z_F = -(-1)+2(\frac{3}{2}+i)$

أ)**إثبات أن المثلثين** ABC و EDF **متقايسان :**

لدينا : $T(A)=D$ و $T(B)=E$ و $T(C)=F$

المثلث EDF صورة المثلث ABC بالتحاكي T الذي يضرب الأطوال في $|K|$ حيث $k=-1$ نسبة التحاكي) ومنه :

$ED = |-1|BA = BA$

0.5 $\quad EF = |-1|BC = BC$

$DF = |-1|AC = AC$

ومنه ABC و EDF متقايسان

التمرين الثالث: $g(x)=(x-1)e^{-x}+2$ ، $D_g=\mathfrak{R}$

1) النهايات:

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

لأن : $\lim_{x\to-\infty}(x-1)=-\infty$ و $\lim_{x\to-\infty}e^{-x}=+\infty$

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

لأن $\lim_{x\to+\infty} xe^{-x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x}{e^{x}}=0$ و $\lim_{x\to+\infty} e^{-x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1}{e^{x}}=0$

حساب المشتق: (0.5)

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

اشارة المشتق: (0.5)

$g'(x)=0$ أي $2-x=0$ ومنه $x=2$

إشارة $g'(x)$ من إشارة $2-x$ لأن $e^{-x}\succ 0$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	

2) جدول تغيرات g: (0.5)

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$2+e^{-2}$	$\searrow$	2

2) تعليل وجود عدد $-0.38\prec\alpha\prec-0.36$ يحقق $g(\alpha)=0$:

لدينا g مستمرة ومتناقصة تماما على المجال $]-0.38;-0.36[$

وأيضا $g(-0,36)\times g(-0,38)\prec 0$ (0.75)

لأن: $g(-0,38)\approx-0,02$ و $g(-0,36)\approx 0,05$

ومنه المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $-0.38\prec\alpha\prec-0.36$

استنتاج إشارة $g(x)$:

x	$-\infty$		α		3
g		$-$	0	$+$	

(0.25)

II) $f(x)=2x+1-xe^{-x}$ ، $D_f=\mathfrak{R}$

(1 $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty} x(2+\frac{1}{x}-e^{-x})=+\infty$ (0.5)

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

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

2)أ) تبيان أن $f'(x)=g(x)$ (0.25)

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

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

استنتاج إشارة $f'(x)$: (0.25)

إشارة $f'(x)$ من إشارة $g(x)$

x	$-\infty$		α		3
f'		$-$	0	$+$	

(0.5)

جدول تغيرات f:

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

ب) إثبات أن $f(\alpha)=2\alpha+3+\frac{2}{\alpha-1}$:

لدينا : $f(\alpha)=2\alpha+1-\alpha e^{-\alpha}$

و $g(\alpha)=0$ ومنه $(\alpha-1)e^{-\alpha}+2=0$ إذن $e^{-\alpha}=\frac{-2}{\alpha-1}$

ومنه $f(\alpha)=2\alpha+1+\frac{2\alpha}{\alpha-1}$ (0.5)

لكن : $\frac{2\alpha}{\alpha-1}=2+\frac{2}{\alpha-1}$

ومنه: $f(\alpha)=2\alpha+3+\frac{2}{\alpha-1}$

حصر $f(\alpha)$: $-0,38\prec\alpha\prec-0,36$

$2(-0,38)+3\prec 2\alpha+3\prec 2(-0,36)+3$

$\boxed{2,24\prec 2\alpha+3\prec 2,28}$ (0.25)

ولدينا : $-1,38\prec\alpha-1\prec-1,36$

ومنه $\boxed{\frac{2}{-1,36}\prec\frac{2}{\alpha-1}\prec\frac{2}{-1,38}}$

$2,24-\frac{2}{1,36}\prec 2\alpha+3+\frac{2}{\alpha-1}\prec 2,28-\frac{2}{1,38}$

$\boxed{0,77\prec f(\alpha)\prec 0,83}$

3) تبيان أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها :

لدينا : $f'(x)=g(x)$

ومنه : $\boxed{f''(x)=g'(x)=(2-x)e^{-x}}$ (0.5)

إشارة $f''(x)$ من إشارة $2-x$

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

$f''(x)$ تنعدم عند 2 مغيرة إشارتها ومنه النقطة $B(2;f(2))$ أي $B(2;5-2e^{-2})$ نقطة انعطاف

4) أ) إثبات أن $(\Delta): y = 2x+1$ مقارب مائل لـ (C_f)

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

ومنه (Δ)مقارب مائل لـ (C_f) عند $+\infty$ **0.25**

دراسة الوضع النسبي (C_f) و (Δ):

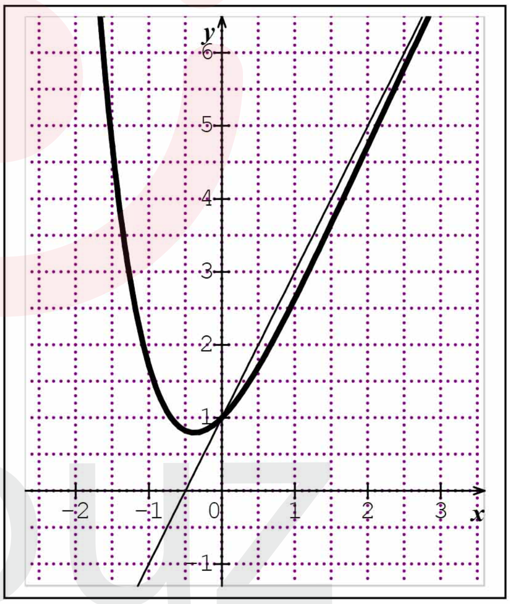
$$\boxed{f(x)-(2x+1) = -xe^{-x}}$$

إشارة الفرق من إشارة $-x$ **0.25**

x	$-\infty$	0	$+\infty$
إشارة الفرق	$+$	0	$-$
الوضع النسبي	(C_f) فوق (Δ)		(C_f) تحت (Δ)

$$\boxed{(C_f)\cap(\Delta) = \{(0;1)\}}$$

رسم : (C_f)



0.5

5) حساب مشتق h : $h(x) = f(x^2e^x)$

$$h'(x) = (x^2e^x)' \times f'(x^2e^x)$$

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

ومنه : $h'(x) = (2x+x^2)e^x \times f'(x^2e^x)$

لدينا : $f'(x) = g(x)$ ومنه : $f'(x^2e^x) = g(x^2e^x)$

ومنه : $\boxed{h'(x) = (2x+x^2)e^x \times g(x^2e^x)}$ **0.5**

إشارة $h'(x)$:

من إشارة $2x+x^2$ لأن $e^x \succ 0$ و $g(x^2e^x) \succ 0$

(لاحظ جدول إشارة g على المجال $[0;+\infty[$)

$2x+x^2 = 0$ أي $x(x+2) = 0$ ومنه : $x = 0$ أو $x = -2$

0.25

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
x^2+2x	$+$	0 $-$	0	$+$
$h'(x)$	$+$	0 $-$	0	$+$

جدول تغيرات h: **0.5**

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$h'(x)$	$+$	0 $-$	0	$+$
$h(x)$	1 ↗	$h(-2)$ ↘	1 ↗	$+\infty$

6) لدينا $k(x) = (ax+b)e^{-x}$

أ) تعيين العددين a و b:

بما أن k دالة أصلية للدالة $x \to -xe^{-x}$ فإن :

$$k'(x) = -xe^{-x}$$

$$k'(x) = ae^{-x} + (ax+b)(-e^{-x})$$

$$k'(x) = (-ax+a-b)e^{-x}$$

ومنه : $(-ax+a-b)e^{-x} = -xe^{-x}$

بالمطابقة نجد : $\begin{cases} -a = -1 \\ a-b = 0 \end{cases}$ ومنه $\boxed{\begin{cases} a = 1 \\ b = a = 1 \end{cases}}$ **0.5**

إذن : $\boxed{k(x) = (x+1)e^{-x}}$

ب) إستنتاج دالة أصلية للدالة f :

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

ومنه دالة أصلية للدالة f على $\Re$ هي : **0.5**

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