Année scolaire : 2022 – 2023	Solution de l'examen 2013 SN	AGOUZAL 2 BPCF– 2BSVT

Exercice 1 : (2013 S1) (3pts)

Soit dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ les points A(-1, 1, 0), B(1, 0, 1) et Ω (1, 1, -1) et la sphère (S) de centre Ω et de rayon $R=3$

1) a) **Montrer que:** $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$ et **vérifier que** $x+y-z=0$ est une équation cartésienne du plan (OAB).

On a $\overrightarrow{OA}\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{OB}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$

$$\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\begin{vmatrix}1&0\\0&1\end{vmatrix}\vec{i}-\begin{vmatrix}-1&1\\0&1\end{vmatrix}\vec{j}+\begin{vmatrix}-1&1\\1&0\end{vmatrix}\vec{k}$$

$$\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$$

D'où $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$

Soit M(x ;y ;z)∈ (ABC)

$\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}\begin{pmatrix}1\\1\\-1\end{pmatrix}$ est un vecteur normal à (OAB)

(OAB) : 1x + 1y + (-1)z + d = 0 or O(0, 0, 0)∈(OAB)
Donc 0 + 0 + 0 + d = 0 donc d = 0
D'où (OAB) : x + y – z = 0

b) Vérifier que: $d(\Omega;(OAB))=\sqrt{3}$ puis **montrer que** (OAB) coupe (S) suivant un cercle (Γ) de rayon $\sqrt{6}$.

(OAB) : x + y – z = 0 $\Omega(1;1;-1)$

$$d(\Omega,(OAB))=\frac{|1+1-(-1)|}{\sqrt{1^2+1^2+(-1)^2}}=\frac{3}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$$

D'où $d(\Omega,(OAB))=\sqrt{3}$

On a $d(\Omega,(ABC))=3$ et $R=3$

Donc $d(\Omega,(ABC))<R$

Donc le plan (ABC) coupe la sphère (S) suivant un cercle (Γ) de rayon $\sqrt{3^2-\sqrt{3}^2}=\sqrt{6}$

2) Soit (Δ) la droite passant par Ω et perpendiculaire au plan (OAB).
On a (Δ) est perpendiculaire au plan (OAB).

On a $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}\begin{pmatrix}1\\1\\-1\end{pmatrix}$ est un vecteur normal à (OAB)

Donc c'est un vecteur directeur de la droite (Δ)
Soit M(x ;y ;z)∈ (Δ) (Δ) pass2 par $\Omega(1;1;-1)$

$(\Delta):\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=-1-t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$ est une représentation paramétrique de la droite (Δ).

b) **Déterminer** le triplet de coordonnées du centre du cercle (Γ).

Soit H le centre du cercle (Γ) $(\Delta)\cap(OAB)=\{H\}$?

H est la projection orthogonale de Ω sur le plan (OAB)

$M(x;y;z)\in(\Delta)\cap(OAB)$ équivaut à

$\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=-1-t\\x+y-z=0\end{cases}$ donc $1+t+1+t+1+t=0$

Donc $3t=-3\Leftrightarrow t=-1$

$\begin{cases}x=1-1=0\\y=1-1=0\\z=-1+1=0\end{cases}$ donc H = O

d'où O(0 ;0 ;0) est le centre du cercle (Γ)

Exercice 2 : (2013 S1) (3pts)

On considère, Dans le plan rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{u};\vec{v})$ on considère les points A , B et C d'affixes respectives $a=7+2i$, $b=4+8i$, $c=-2+5i$

1) a) **Vérifier que :** $(1+i)(-3+6i)=-9+3i$ et

Montrer que $\frac{c-a}{b-a}=1+i$

$(1+i)(-3+6i)=-3+6i-3i+6i^2=-3-6+3i$

Donc $(1+i)(-3+6i)=-9+3i$

$$\frac{c-a}{b-a}=\frac{-2+5i-7-2i}{4+8i-7-2i}=\frac{-9+3i}{-3+6i}$$

Or $(1+i)(-3+6i)=-9+3i\Leftrightarrow\frac{-9+3i}{-3+6i}=1+i$

Donc $\frac{c-a}{b-a}=1+i$

b) **En déduire que** $AC=AB\sqrt{2}$ et donner une mesure de l'angle orienté $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$.

On a $\frac{c-a}{b-a}=1+i$

$$\left|\frac{c-a}{b-a}\right|=|1+i|\Leftrightarrow\frac{|c-a|}{|b-a|}=\sqrt{1+1}\Leftrightarrow\frac{AC}{AB}=\sqrt{2}$$

D'où $AC=AB\sqrt{2}$

$$1+i=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+i\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

Donc $1+i=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

On a $\dfrac{\mathbf{c}-\mathbf{a}}{\mathbf{b}-\mathbf{a}}=\sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{4}+\mathbf{i}\sin\frac{\pi}{4})$

Donc $\arg(\dfrac{\mathbf{c}-\mathbf{a}}{\mathbf{b}-\mathbf{a}})\equiv\frac{\pi}{4}[2\pi]$

or $(\overrightarrow{\mathbf{AB}};\overrightarrow{\mathbf{AC}})\equiv\arg(\dfrac{\mathbf{c}-\mathbf{a}}{\mathbf{b}-\mathbf{a}})[2\pi]$

D'où $(\overrightarrow{\mathbf{AB}};\overrightarrow{\mathbf{AC}})\equiv\frac{\pi}{4}[2\pi]$

2) Soit R la rotation de centre B et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

a) Montrer que l'affixe du point D image du point A par la rotation R est $\mathbf{d}=10+11\mathbf{i}$

$$\mathbf{R}(\mathbf{A})=\mathbf{D}\Leftrightarrow\mathbf{d}-\mathbf{b}=\mathbf{e}^{\mathbf{i}\frac{\pi}{2}}(\mathbf{a}-\mathbf{b})$$
$$\Leftrightarrow\mathbf{d}=\mathbf{i}(\mathbf{a}-\mathbf{b})+\mathrm{b}\Leftrightarrow\mathbf{d}=\mathbf{i}(7+2\mathbf{i}-4-8\mathbf{i})+4+8\mathbf{i}$$
$$\Leftrightarrow\mathbf{d}=\mathbf{i}(3-6\mathbf{i})+4+8\mathbf{i}\Leftrightarrow\mathbf{d}=3\mathbf{i}-6\mathbf{i}^2+4+8\mathbf{i}$$
$$\Leftrightarrow\mathbf{d}=6+4+11\mathbf{i}=10+11\mathbf{i}$$

D'où $\mathbf{d}=10+11\mathbf{i}$

b) Calculer $\dfrac{\mathbf{d}-\mathbf{c}}{\mathbf{b}-\mathbf{c}}$ et en déduire les points B, C et D sont alignés.

$$\frac{\mathbf{d}-\mathbf{c}}{\mathbf{b}-\mathbf{c}}=\frac{10+11\mathbf{i}+2-5\mathbf{i}}{4+8\mathbf{i}+2-5\mathbf{i}}=\frac{12+6\mathbf{i}}{6+3\mathbf{i}}$$

Donc $\dfrac{\mathbf{d}-\mathbf{c}}{\mathbf{b}-\mathbf{c}}=\dfrac{2(6+3\mathbf{i})}{6+3\mathbf{i}}=2$

On a $\dfrac{\mathbf{d}-\mathbf{c}}{\mathbf{b}-\mathbf{c}}=2$ donc $\dfrac{\mathbf{d}-\mathbf{c}}{\mathbf{b}-\mathbf{c}}\in\mathbb{R}$ donc les points B, C et D sont alignés.

<u>Exercice 3 :</u> (2013 S1) (3pts)

Une caisse contient 10 boules : cinq boules rouges, trois boules vertes et deux boules blanches. (indiscernables au toucher).
On tire au hasard et simultanément quatre boules de la caisse.

1) On considère les deux événements :
A″ Obtenir deux boules rouges et deux boules vertes″
B ″ aucune boule parmi les quatre tirées n'est banche″
Montrer que $\mathbf{P}(\mathbf{A})=\frac{1}{7}$ et $\mathbf{P}(\mathbf{B})=\frac{1}{3}$

On tire au hasard et simultanément quatre boules de la caisse
5 R ; 3V ; 2B

$$\mathbf{Card}(\Omega)=\mathbf{C}_{10}^{4}=210$$

A″ Obtenir deux boules rouges et deux boules vertes″

$$\mathbf{Card}(\mathbf{A})=\mathbf{C}_{5}^{2}\times\mathbf{C}_{3}^{2}=10\times3=30$$
$$\mathbf{P}(\mathbf{A})=\frac{\mathbf{Card}(\mathbf{A})}{\mathbf{Card}(\Omega)}=\frac{30}{210}=\frac{1}{7}$$

B ″ aucune boule parmi les quatre tirées n'est banche″

$$\mathbf{Card}(\mathbf{B})=\mathbf{C}_{8}^{4}=70$$
$$\mathbf{P}(\mathbf{B})=\frac{\mathbf{Card}(\mathbf{B})}{\mathbf{Card}(\Omega)}=\frac{70}{210}=\frac{1}{3}$$

D'où $\mathbf{P}(\mathbf{A})=\frac{1}{7}$ et $\mathbf{P}(\mathbf{B})=\frac{1}{3}$

2) Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage fait correspondre le nombre de boules blanches tirées.
a) Vérifier que les valeurs prises par X sont 0, 1 et 2.
aucune boule parmi les quatre tirées n'est banche donc X = 0.
Parmi les quatre tirées il y a une seule boule blanche donc X = 1
Parmi les quatre tirées il y a deux boules blanches donc X = 2
Et puisque la caisse contient seulement 2 boules blanches.
les valeurs prises par X sont 0, 1 et 2.

b) Montrer que $\mathbf{P}(\mathbf{X}=1)=\frac{8}{15}$ puis déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

$$\mathbf{p}(\mathbf{X}=1)=\frac{\mathbf{C}_{2}^{1}\times\mathbf{C}_{8}^{3}}{210}=\frac{2\times56}{210}=\frac{8}{15}$$

D'où $\mathbf{p}(\mathbf{X}=1)=\frac{8}{15}$

$$\mathbf{p}(\mathbf{X}=0)=\mathbf{P}(\mathbf{B})=\frac{1}{3}$$
$$\mathbf{p}(\mathbf{X}=2)=\frac{\mathbf{C}_{2}^{2}\times\mathbf{C}_{8}^{2}}{210}=\frac{1\times28}{210}=\frac{2}{15}$$

X = k	0	1	2
P(X=k)	$\mathbf{\frac{1}{3}}$	$\mathbf{\frac{8}{15}}$	$\mathbf{\frac{2}{15}}$

$(\mathbf{\frac{1}{3}+\frac{8}{15}+\frac{2}{15}=1})$

<u>Exercice 3 :</u> (2013 S1) (3pts)

Soit la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ définie par :

$$\mathbf{U_{n+1}=\frac{25}{10-U_n}}\quad\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*\quad\text{et}\quad\mathbf{U_1=0}$$

1) Vérifier que: $\mathbf{5-U_{n+1}=\dfrac{5(5-U_n)}{5+(5-U)_n}}$ $\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$

Et montrer par récurrence **que:** $\mathbf{5-U_n>0}$ $\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$

$$5-\mathbf{U_{n+1}}=5-\frac{25}{10-\mathbf{U_n}}=\frac{50-5\mathbf{U_n}-25}{10-\mathbf{U_n}}$$
$$5-\mathbf{U_{n+1}}=\frac{25-5\mathbf{U_n}}{5+5-\mathbf{U_n}}=\frac{5(5-\mathbf{U_n})}{5+5-\mathbf{U_n}}$$

D'où $5-\mathbf{U_{n+1}}=\dfrac{5(5-\mathbf{U_n})}{5+5-\mathbf{U_n}}$ $\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$

Montrer que : $5-\mathbf{U_n}>0$ $\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$

Pour n = 1 on a $\mathbf{U_1}=0$ donc $5-\mathbf{U_1}>0$

Soit $\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$ supposons que $5-\mathbf{U_n}>0$ et montrons que $5-\mathbf{U_{n+1}}>0$

On a $5-\mathbf{U_n}>0$ donc $5(5-\mathbf{U_n})>0$
et $5+5-\mathbf{U_n}>5$ donc

$$5-\mathbf{U_{n+1}}=\frac{5(5-\mathbf{U_n})}{5+5-\mathbf{U_n}}>0$$

D'où $5-\mathbf{U_n}>0$ $\forall\mathbf{n}\in\mathbb{N}^*$

2) On pose $V_n = \frac{5}{5-U_n} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

a) Montrer que $V_{n+1} = \frac{10-U_n}{5-U_n} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ puis vérifier que $V_{n+1} - V_n = 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

On a $V_n = \frac{5}{5-U_n}$ donc $V_{n+1} = \frac{5}{5-U_{n+1}}$

$$V_{n+1} = \frac{5}{\frac{5(5-U_n)}{5+5-U_n}} = \frac{10-U_n}{5-U_n}$$

D'où $V_{n+1} = \frac{10-U_n}{5-U_n}$

$$V_{n+1} - V_n = \frac{10-U_n}{5-U_n} - \frac{5}{5-U_n} = \frac{5-U_n}{5-U_n} = 1$$

D'où $V_{n+1} - V_n = 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

b) Montrer que : $V_n = n \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ et en déduire que : $U_n = 5 - \frac{5}{n} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

on a $V_{n+1} - V_n = 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ donc $(V_n)_{n\in \mathbb{N}^*}$ est une suite arithmétique de raison 1 et de premier terme

$V_1 = \frac{5}{5-U_1} = \frac{5}{5-0} = 1$ donc $V_1 = 1$

Donc $V_n = V_1 + (n-1)\times 1 = 1 + n - 1 = n$

D'où $V_n = n \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

On a $V_n = \frac{5}{5-U_n}$ donc

$$5 - U_n = \frac{5}{V_n} \Leftrightarrow 5 - \frac{5}{V_n} = U_n$$

D'où $U_n = 5 - \frac{5}{n} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

c) Déterminer $\lim U_n$

$\lim U_n = \lim 5 - \frac{5}{n} = 5$ car $\lim_{n\to+\infty} \frac{5}{n} = 0$

D'où $\lim U_n = 5$

Problème :

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (x-2)^2 e^x$$

(C_f) est la courbe représentative de f dans le repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) a – Calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ et interpréter le résultat géométriquement.

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

Car $\lim_{x\to+\infty} (x-2)^2 = +\infty$ et $\lim_{x\to+\infty} e^x = +\infty$

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

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

Car $\lim_{x\to+\infty} (x-2)^2 = +\infty$ et $\lim_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$

D'où $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$

On a $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ donc (C_f) admet une branche parabolique au voisinage de $+\infty$ de direction l'axe des ordonnées.

b) Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et interpréter le résultat géométriquement.

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

$$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty} (x^2 - 4x + 4)e^x$$

$$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty} x^2 e^x - 4xe^x + 4e^x = 0$$

$\lim_{x\to-\infty} x^2 e^x = 0$ et $\lim_{x\to-\infty} xe^x = 0$ et

$\lim_{x\to-\infty} e^x = 0$

D'où $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 0$

On a $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 0$ la droite d'équation $y = 0$ est une asymptote horizontale au voisinage de $-\infty$

2) a) Montrer que $f'(x) = x(x-2)e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$f(x) = (x-2)^2 e^x$$

$$f'(x) = 2(x-2)e^x + (x-2)^2 e^x$$

$$f'(x) = (x-2)e^x(2 + x - 2) = x(x-2)e^x$$

D'où $f'(x) = x(x-2)e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

b) Montrer que f est croissante sur $]-\infty, 0]$ et sur $[2, +\infty[$ et est décroissante sur $[0; 2]$

On a $f'(x) = x(x-2)e^x \qquad e^x > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Donc le signe de $f'(x)$ est celui de $x(x-2)$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 2$

X	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$x(x-2)$		+	0	–	0	+	

$\forall x \in]-\infty; 0] \cup [2; +\infty[\quad f'(x) \geq 0$

Donc f est croissante sur $]-\infty, 0]$ et sur $[2, +\infty[$

$\forall x \in [0; 2] \quad f'(x) \leq 0$

Donc f est décroissante sur $[0; 2]$

c) Dresser le tableau des variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	$-$	0	+	
$f(x)$	0	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

3) a) Montrer que $\mathbf{f''(x)=(x^2-2)e^x}\quad \forall x\in\mathbb{R}$

Et en déduire que (C_f) admet deux points d'inflexions (les ordonnées des points ne sont pas demandées)

On a $\mathbf{f'(x)=x(x-2)e^x}$ donc $\mathbf{f'(x)=(x^2-2x)e^x}$

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

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

D'où $\mathbf{f''(x)=(x^2-2)e^x}\quad \forall x\in\mathbb{R}\quad e^x>0$

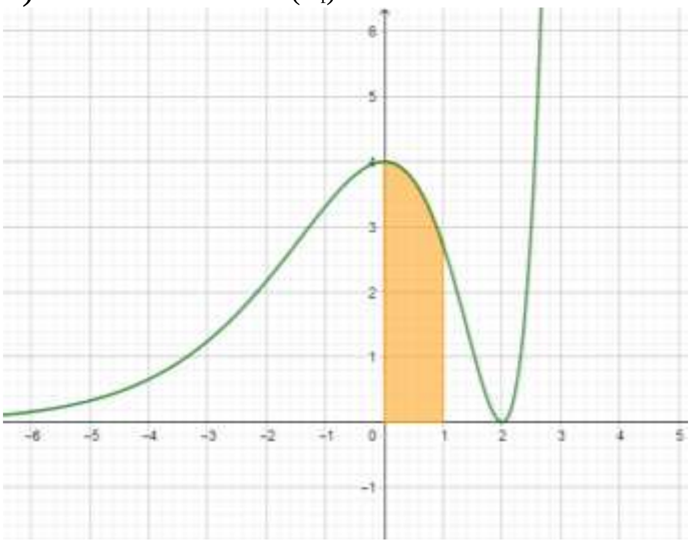
Donc le signe de $\mathbf{f''(x)}$ est celui de $\mathbf{(x^2-2)}$

$$\mathbf{f''(x)=0 \Leftrightarrow (x^2-2)=0 \Leftrightarrow x=\sqrt{2}\ \text{ou}\ x=-\sqrt{2}}$$

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$\mathbf{f''(x)}$		+	0	$-$	0	+	

D'où (C_f) admet deux points d'inflexions d'abscisses respectifs $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$

b) Construire la courbe (C_f).



4)) a – Montrer que $\mathbf{H: x\to(x-1)e^x}$ est une primitive de $\mathbf{h: x\to xe^x}$ sur $\mathbb{R}$ Puis calculer $\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}$

$$\mathbf{H(x)=(x-1)e^x}$$

$$\mathbf{H'(x)=(x-1)'e^x+(x-1)(e^x)'}$$

$$\mathbf{H'(x)=e^x+(x-1)e^x=(1+x-1)e^x=xe^x}$$

$$\mathbf{H'(x)=h(x)}\qquad \forall x\in\mathbb{R}$$

D'où $\mathbf{H: x\to(x-1)e^x}$ est une primitive de $\mathbf{h: x\to xe^x}$ sur $\mathbb{R}$

$$\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}=\int_0^1 \mathbf{h(x)dx}=[\mathbf{H(x)}]_0^1$$

$$\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}=\mathbf{H}(1)-\mathbf{H}(0)=0-(-1)e^0=1$$

D'où $\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}=1$

b) A l'aide d'une intégration par parties montrer que: $\int_0^1 \mathbf{x^2e^x dx}=\mathbf{e}-2$

$\mathbf{u(x)=x^2}\qquad \mathbf{u'(x)=2x}$

$\mathbf{v'(x)=e^x}\qquad \mathbf{v(x)=e^x}$

$$\int_0^1 \mathbf{x^2e^x dx}=\left[\mathbf{x^2e^x}\right]_0^1-\int_0^1 2\mathbf{xe^x dx}$$

$$\int_0^1 \mathbf{x^2e^x dx}=\mathbf{e}-2\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}=\mathbf{e}-2$$

D'où $\int_0^1 \mathbf{x^2e^x dx}=\mathbf{e}-2$

c- Montrer que l'aire du domaine limité par (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations x = 0 et x = 1 est $5(e-2)\,cm^2$.

$$\mathbf{A}=\left(\int_0^1 \mathbf{f(x)dx}\right)\mathbf{cm^2}$$

$$\int_0^1 \mathbf{f(x)dx}=\int_0^1 \mathbf{(x-2)^2e^x dx}=\int_0^1 \mathbf{(x^2-4x+4)e^x dx}$$

$$\int_0^1 \mathbf{f(x)dx}=\int_0^1 \mathbf{x^2e^x dx}-4\int_0^1 \mathbf{xe^x dx}+4\int_0^1 \mathbf{e^x dx}$$

$$\int_0^1 \mathbf{f(x)dx}=\mathbf{e}-2-4+4\left[\mathbf{e^x}\right]_0^1=\mathbf{e}-6+4(\mathbf{e}-1)$$

$$\int_0^1 \mathbf{f(x)dx}=5\mathbf{e}-10=5(\mathbf{e}-2)$$

D'où $\mathbf{A}=5(\mathbf{e}-2)\mathbf{cm^2}$

5) Utiliser la courbe (C_f) pour donner le nombre des solutions de l'équation $\mathbf{x^2=e^{-x}+4x-4}$; $x\in\mathbb{R}$

$$\mathbf{x^2-4x+4=\frac{1}{e^x}\Leftrightarrow(x-2)e^x=1\Leftrightarrow f(x)=1}$$

Le nombre des solutions de l'équation f(x) = 1 est égale aux nombre de point d'intersection entre la courbe (C_f) et la droite (D) d'équation y = 1

La droite (D) coupe la courbe (C_f) en 3 points d'où L'équation f(x) = 1 admet 3 solutions