المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة سوس ماسة المديرية الاقليمية لتارودانت	**DS 2** **Semestre II**	**Lycée qualifiant Alarak** **2BACSPF :2** **Pr : A.Ayyoub** **Année scolaire : 2024/2025**

Barème

Exercice 01 (3.5pts)

1 1) *Résoudre l'équation différentielle :* $(E_1): y' - 4y = 5$

1 2) *a-Donner une solution général de l'équation différentielle :* $(E_2): y'' + y' - 2y = 0$

1.5 *b- Déterminer la solution particulier de l'équation* (E_2) *qui vérifier la condition :* $\begin{cases} y(0) = 1 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$

Exercice 02 (8 pts)

I.Soit la fonction f *définie sur* $\mathbb{R}$ *par:* $f(x) = (x^2 - x)e^{-x} + x$

Et soit (C_f) *sa courbe représentative dans un repère orthonormée* $(O, \vec{i}, \vec{j})$ *tel que :* $\|\vec{i}\| = 2cm$

1.5 3) *Montrer que la fonction* $H : x \to (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$ *est une primitive de la Fonction* $h: x \to -x^2 e^{-x}$ *sur* IR *puis en déduire que :* $\int_0^1 x^2 e^{-x}\, dx = \frac{2e-5}{e}$

1 4) *A l'aide d'une intégration par parties, Calculer :* $\int_0^1 x e^{-x}\, dx$.

1 5) *Déterminer la valeur moyenne de la fonction* f *sur* $[0; 1]$

1 6) *Calculer en* $\mathbf{cm^2}$ *l'aire du domaine plan limité par* (C_f) *et* $(D): y = x$ *et les axes d'équations :* $x = 0$ *et* $x = 1$. *(On admet que la courbe* (C_f) *est en dessous de la droite* (D)*).*

II. L'espace est rapporté à un repère orthogonal $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ *tel que* $\|\vec{i}\| = \sqrt{3}cm$

1.5 1) *Calculer le volume de solide engendré par la rotation de la courbe de f autour de l'axe des abscisses sur* $[1; e\ ]$ *tel que :*

$$f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$$

III. On pose $A = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1+\sin x} dx$ *et* $B = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1-\sin x} dx$

1 1) *Calculer* $A + B$ *et* $A - B$.

1 2) *Déduire la valeur de A et B.*

Exercice 03 (8.5pts)

I.On considère la sphère (S) *d'équation cartésienne:*

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y + 2z + 5 = 0$$

Et soit (P) *le plan d'équation:* $x + 2y + z - 1 = 0$

1 *1) Montrer que le centre de la sphère* (S) *est le point* $I(2; 3; -1)$ *et que son rayon* R *est 3.*

1 *2)a- Montrer que* $d(I; (P)) = \sqrt{6}$.

0.5 *b-En déduire que le plan* (P) *coupe la sphère* (S) *selon un cercle* (Γ) *de rayon* $\sqrt{3}$.

1 *3)a- Déterminer une représentation paramétrique de la droite* (D) *passant par* I *et orthogonale au plan* (P) .

1 *b-Montrer que le centre de* (Γ) *est* $H(1; 1; -2)$.

II. Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, *on considère les points* $A(1,0,-1)$ *et* $B(-1,2,3)$, *et l'ensemble (S') des points M de l'espace vérifiant :* $\overrightarrow{AM} . \overrightarrow{BM} = 0$

1 *1)- Vérifier que* $AB = 2\sqrt{6}$, *puis déterminer les coordonnées du point Ω milieu du segment [AB].*

1 *2)- Déterminer la nature de l'ensemble (S') et préciser ses éléments caractéristiques.*

1 *3)- Donner une représentation paramétrique de la droite (AB).*

1 *4)- Vérifier que le point O se trouve à l'intérieur de (S'), puis déterminer une équation cartésienne du plan (Q) passant par O et perpendiculaire à la droite (AB).*