Université de M'sila		**Faculté : Maths-informatique**
1er Année Socle Commun	Examen de Remplacement	**Année scolaire : 2021/2022**
Module Analyse 2	**Deuxième semestre**	**Durée : 1h30m**

Barème

Exercice : 1 (7pt)

3 (1) Développer dans le voisinage de zéro à l'ordre **3** les fonctions :

$$x \mapsto \frac{1}{1-x} \quad \text{et} \quad x \mapsto \frac{1}{1+x}.$$

2 (2) En déduit le développement limité de la fonction $x \mapsto \dfrac{1}{1-x^2}$ au point **0** à l'ordre **3.**

2 (3) Sachant que $\forall x \in]-1,1[$: $Argth'(x) = \dfrac{1}{1-x^2}$, alors déduire le développement limité de la fonction $Argth$ au point **0** à l'ordre **3.**

Barème

Exercice : 2 (7pt)

Soit l'intégrale $I = \int e^{-x} \sin 2x dx.$

3 (1) En utilisant intégration par parties deux foins, calculer I.

2 (2) Recalculer l'intégrale I en charchant directement une primitive de la fonction $f(x) = e^{-x} \sin 2x$ sous la forme $F(x) = (\lambda \cos 2x + \mu \sin 2x)e^{-x} + c$, où $\lambda,\ \mu$ sont réels à déterminer et c est un réel arbitraire.

1.5 (3) Déduire la valeur de l'intégrale $J = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^{-x} \sin 2x dx.$

Barème

Exercice : 3 (6pt)

Soit l'équation différentielle : $y' - \dfrac{y}{x+1} = \dfrac{x}{x^2+1}, \quad x \in]-1,+\infty[. \quad (1)$

2 (1) Résoudre l'équation homogène suivante : $y' - \dfrac{y}{x+1} = 0.$

2.5 (2) En utilisant la méthode de variation de la constante chercher une solution particulière y_p à l'équation (1).

Indication : $\forall\ x \in]-1,+\infty[$: $\dfrac{x}{(x+1)(x^2+)} = -\dfrac{1}{2(x+1)} + \dfrac{x+1}{2(x^2+1)}.$

1.5 (3) En déduire la solution générale de (1) qui vérifiant $y(0) = 4.$

Fin

Bon Chance **Le texte arabe en au derrière**