

**PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA**  
**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH**  
**MOHAMED BOUDIAF UNIVERSITY OF M'SILA**

**Technology Faculty**  
**Department of Mechanical Engineering**  
**Licence (L2)**  
**University year : 2019/2020**  
**Module : Numerical Methods. ( Math 05 )**

**SERIES OF DIRECTED WORKS N°01**

**Exercice N°01 :**

Pour mesurer l'épaisseur d'un cylindre creux,  
vous mesurez le diamètre intérieur  $D_1$  et le diamètre extérieur  $D_2$   
et vous trouvez  $D_1 = 19.5 \pm 0.1$  mm et  $D_2 = 26.7 \pm 0.1$  mm.

1) Donnez le résultat de la mesure et sa précision (incertitude relative).

**Exercice N°02 :**

Calculez l'aire  $S$  d'un cercle dont le rayon vaut  $R = 5.21 \pm 0.1$  cm.  
Quelle est la précision ( $\frac{\Delta S}{S}$  en %) du résultat obtenu ?

**Exercice N°03 :**

Vous mesurez la longueur  $L$  et la période  $T$  d'un pendule.  
Vous obtenez  $L = 1 \pm 0.005$ m et  $T = 2 \pm 0.01$ s.  
Vous calculez l'accélération terrestre donnée par :  $g = 4\pi^2 L/T^2$ .

1) Quelle est l'erreur absolue maximale ?  
Et quelle est l'erreur relative ?

**Exercice N°04 :**

Si tous les chiffres significatifs de  $X^* = 476.6$  et  $Y^* = 3.11918$  sont exacts,

1) Quelle est l'erreur absolue et l'erreur relative de leur somme ?  
Et combien de (c.s.e) a-t-elle ?

**Exercice N°05 :**

On a :  $x = 2.5 \pm 0.01$ ;  $y = 1.2 \pm 0.02$ ;  $z = 3.2 \pm 0.03$ ;  $t = 5.1 \pm 0.01$ .

1) Vérifier que tous les chiffres de  $x, y, z$  et  $t$  sont exacts ?  
2) On pose :  $S = x^2 + y^2 + z^2 + t^2$  et  $U = xyz t$  .  
Déterminer les résultats finaux de  $S$  et  $U$  ?

**Module manager : Abdelkader Djerad.**