

**Contrôle : Devoir de maison n°1 : Rattrapage****Durée : à remettre dans une(1) semaine****Exercice n°1 (10 points)**

On a observé les teneurs en nitrates suivantes, en ce qui concerne les eaux de 30 sources d'une région donnée(en mg de  $NO_3/l$ ) :

37	21	0	19	1	20	34	19	17	74	28	34	61	15	35
1	5	0	13	55	28	10	69	48	63	8	18	34	18	90

**Travail à faire**

1. Estimer la moyenne et l'écart-type de la teneur en nitrates des eaux de sources de l'ensemble de la région.
2. On se pose la question de savoir si en moyenne les teneurs en nitrates ne dépassent pas une norme de 25 mg/l .On procède par un test statistique sur la moyenne.
  - (a) Formuler l'hypothèse nulle et alternative du test.
  - (b) Pour le seuil 5% quelle est la conclusion du test ?

**Exercice n°2 (10 points)**

On veut analyser les variations verticales des valeurs du poids volumique  $\gamma$  du sol dans un sondage. Les valeurs mesurées de ce poids volumique(en  $KN/m^3$ ) sur 20 échantillons, avec la profondeur correspondante  $z$  (en  $m$ ) sont rassemblées dans le tableau suivant :

$z$	$\gamma$	$z$	$\gamma$
0,9	17,9	5,7	16,9
1,85	15,6	5,9	16,4
2,25	15	6,15	16,9
2,5	15,5	6,8	17,1
3,15	15,6	7,2	17,3
3,65	16,3	7,4	16,6
3,75	15,9	7,9	17,6
4,35	17,6	8,6	18,1
4,8	17,7	9,5	19,4
5,55	16,9	9,65	19,9

**Travail à faire**

1. Représenter le nuage des points observés
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les variables  $z$  et  $\gamma$
3. Déterminer l'équation de la droite d'estimation de  $\gamma$  à partir de  $z$ .
4. Tester le modèle linéaire au seuil de 5% (Test de signification de Student)