2^{nde} : TD n° 25 (statistiques, équations cartésiennes de droites)

Exercice I Calculs de médianes

Exemple 1 : avec des notes obtenues par les élèves d'une classe à un contrôle

Note sur 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'élèves	0	1	1	0	3	4	5	3	3	1	2
Effectifs cumulés											

Calculer la note médiane.

Exemple 2 : avec des notes obtenues par les élèves d'une autre classe à un contrôle :

Note sur 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'élèves	0	1	2	8	7	5	3	2	2	2	2
Effectifs cumulés											

Calculer la note médiane.

Exercice II Linéarité de la moyenne

Soit une série statistique de N nombres $x_1; x_2; \dots; x_N$.

- Rappeler la formule permettant de calculer la moyenne $\bar{x}$?
- Soit b un nombre réel.
Montrer que, si l'on ajoute le nombre b à toutes les valeurs de la série, la moyenne devient $\bar{x} + b$.
- Montrer que, si l'on multiplie toutes les valeurs de la série par a , la moyenne devient $a\bar{x}$.
- En déduire la formule $\overline{ax + b} = a\bar{x} + b$
- Lors d'un contrôle, un professeur décide de remonter les notes de tous les élèves de 2 points.
Que se passe-t-il pour la moyenne de la classe?

Exercice III

On considère un repère $(0; I; J)$.

Soient $A(2; 5)$ et $B(3; -8)$.

On cherche une équation cartésienne de la droite (AB) .

Pour cela, on considère un point $M(x; y)$ de cette droite (AB) .

- Complète la phrase : M appartient à la droite (AB) équivaut à dire que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AM}$ sont ...
- Traduire le résultat précédent à l'aide du déterminant de deux vecteurs.
- En déduire une relation liant x et y qu'on écrira sous la forme $ax + by + c = 0$.

Exercice IV

Déterminer une équation cartésienne puis une équation réduite des droites suivantes :

- (d_1) qui passe par $A(3; 1)$ et $B(5; -6)$.
- (d_2) qui passe par $A(5; 20)$ et $B(5; -20)$.
- (d_3) de pente (coefficient directeur) $m = -2$ et qui passe par $A(1; 7)$.
- (d_4) de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et qui passe par $B(2; 5)$.