**Mise au point importante :**

**Nous continuons à avancer dans la matière. Ce que je donne sur la plateforme est considéré comme vu et je ne reviendrai pas sur cette matière lorsque nous reprendrons cours en présentiel. Les travaux mis sur la plate forme sont OBLIGATOIRES. Quand je vous demande de faire des exercices, je veux les obtenir assez rapidement. Je mettrai chaque semaine sur la plateforme une leçon correspondant (un peu moins) à 2h en cours. Il faut donc me rendre les travaux (lorsque je vous en demande). Si vous n’arrivez pas à faire tout l’exercice, ce n’est pas trop grave, renvoyez le moi quand même et je vous répondrai en vous donnant des indications pour le terminer.**

**Les travaux font partie des points de période.**

Consignes du cours de la semaine du 23/11 au 27/11 :

* Lire attentivement les deux exercices et bien les comprendre
* C’est tout. Aucun travail côté à me rendre cette semaine

Semaine 23/11-27/11

Bonjour à tous.

Cette semaine, je compte faire avec vous deux exercices sur l’étude de la corrélation entre deux paramètres d’une même étude statistique.

Pour cela relisez bien le cours théorique de la semaine dernière.

Nous aurons besoin de ces 4 formules :

**Formules :**

1. COV(x ;y)= $\frac{TOTAL}{N}$ - $m\_{x}$.$m\_{y}$
2. a = $\frac{COV(x;y)}{V\_{x}}$
3. b = $m\_{y}$- a.$m\_{x}$
4. Droite de corrélation: y= ax+b

N = effectif et TOTAL = total d’une nouvelle colonne.

**Marche à suivre pour la recherche de la droite de corrélation dans une étude à 2 paramètres :**

1. Faire le diagramme de dispersion (Voir leçon du 26/10)
2. Deux possibilités :
3. Il n’y a pas de corrélation (le nuage de points « ne ressemblent à rien ») : L’exercice est **terminé !**  Il n’y a pas de corrélation, donc PAS de droite de corrélation !
4. Il y a corrélation (positive ou négative). Dans ce cas, nous devons faire l’étude de la droite de corrélation.
5. Etudier le paramètre x (faire le tableau statistique, calcul de la moyenne et de la variance)
6. Etudier le paramètre y (faire le tableau statistique, calcul de la moyenne et de la variance)
7. Remplacer dans les 4 nouvelles formules.

Allez hop, on commence les exercices !

**Exercice 1 :**

Je m’intéresse à la moyenne (sur 10) en math et géo d’une classe de 6TQ. Voici les résultats :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Xi ( Math) | Yi (Géo) | XiYi |
| 0 | 4 |  |
| 0 | 0 |  |
| 1 | 9 |  |
| 1 | 5 |  |
| 1 | 0 |  |
| 3 | 3 |  |
| 3 | 2 |  |
| 4 | 8 |  |
| 4 | 7 |  |
| 4 | 1 |  |
| 4 | 1 |  |
| 4 | 2 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 0 |  |
| 6 | 7 |  |
| 6 | 1 |  |
| 6 | 9 |  |
| 6 | 10 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 2 |  |
| 9 | 9 |  |
| 9 | 5 |  |
| 9 | 3 |  |

1. Faire le diagramme de dispersion.

Je vous le laisse faire sur une feuille (pas besoin de me l’envoyer).

Vous constaterez que le nuage de points « ne ressemble à rien ». Il n’y a pas d’alignement.

Il n’y a donc PAS de corrélation.

L’exercice est terminé !

**Exercice 2 :**

Je m’intéresse à la moyenne (sur 10) en math et physique d’une classe de 6TQ. Voici les résultats :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Xi ( Math) | Yi (Physique) | XiYi |
| 0 | 2 |  |
| 0 | 3 |  |
| 1 | 3 |  |
| 1 | 3 |  |
| 1 | 2 |  |
| 3 | 4 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 4 | 4 |  |
| 4 | 5 |  |
| 4 | 6 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 6 | 7 |  |
| 6 | 6 |  |
| 6 | 5 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 7 |  |
| 9 | 8 |  |
| 9 | 8 |  |
| 9 | 8 |  |

1. Faire le diagramme de dispersion.

Je vous le laisse faire sur une feuille (pas besoin de me l’envoyer).

Vous constaterez que le nuage de points « s’aligne » et approche une droite croissante.

Il n’y a donc corrélation positive. ET l’exercice continue !

1. Il faut étudier séparément le paramètre x et le paramètre y, comme nous le faisions en 5ème et comme nous l’avons refait lors de rappels il y a un mois :

Etude du paramètre x :

Imaginez qu’il n’y a dans l’énoncé que les variables Xi et mettez les dans un tableau statistique :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Xi | Ni | NiXi | NiXi² |
| 0 | 2 |  |  |
| 1 | 3 |  |  |
| 3 | 2 |  |  |
| 4 | 5 |  |  |
| 5 | 1 |  |  |
| 6 | 5 |  |  |
| 7 | 1 |  |  |
| 8 | 1 |  |  |
| 9 | 3 |  |  |
| TOTAL | 23 |  |  |

**Explications :**

Il y a 2 fois la réponse 0 dans la colonne des Xi, donc je peux remplir par 0 et par 2 la première ligne du tableau statistique.

Il y a 3 fois la réponse 1 dans la colonne des Xi, donc je peux remplir par 1 et par 3 la deuxième ligne du tableau statistique.

Etc…

Ensuite remplissons le tableau comme nous l’avons déjà fait plein de fois et calculons la valeur de la moyenne et de la variance :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Xi | Ni | NiXi | NiXi² |
| 0 | 2 | 0 | 0 |
| 1 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 6 | 18 |
| 4 | 5 | 20 | 60 |
| 5 | 1 | 5 | 25 |
| 6 | 5 | 30 | 180 |
| 7 | 1 | 7 | 49 |
| 8 | 1 | 8 | 64 |
| 9 | 3 | 27 | 243 |
| TOTAL | 23 | 106 | 642 |

Effectif = N = 23

Moyenne de x = m\_x = 106/23= 4,6

Variance de x = V\_x = 642/23- 4,6²= 6,8

Etude du paramètre y :

On refait le même procédé pour y :

Imaginez qu’il n’y a dans l’énoncé que les variables Yi et mettez les dans un tableau statistique :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yi | Ni | NiYi | NiYi² |
| 2 | 2 |  |  |
| 3 | 4 |  |  |
| 4 | 4 |  |  |
| 5 | 4 |  |  |
| 6 | 3 |  |  |
| 7 | 3 |  |  |
| 8 | 3 |  |  |
| TOTAL | 23 |  |  |

**Explications :**

Il y a 2 fois la réponse 2 dans la colonne des Yi, donc je peux remplir par 2 et par 2 la première ligne du tableau statistique.

Il y a 4 fois la réponse 3 dans la colonne des Xi, donc je peux remplir par 3 et par 4 la deuxième ligne du tableau statistique.

Etc…

On remplit ensuite complètement le tableau et on calcule la moyenne et la variance :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yi | Ni | NiYi | NiYi² |
| 2 | 2 | 4 | 8 |
| 3 | 4 | 12 | 36 |
| 4 | 4 | 16 | 64 |
| 5 | 4 | 20 | 100 |
| 6 | 3 | 18 | 108 |
| 7 | 3 | 21 | 147 |
| 8 | 3 | 24 | 192 |
| TOTAL | 23 | 115 | 655 |

Effectif= N = 23 ( vous devez obtenir le même effectif que pour X, logique…)

Moyenne de y = m\_y= 115/23= 5

Variance de y = V\_y= 655/23-5²= 3,5

Si vous regardez bien, nous avons toutes les données pour remplacer dans les nouvelles formules (voir page 1). La seule chose qui manque est ce nouveau TOTAL.

Ce TOTAL n’est rien d’autre que le total de la nouvelle colonne placée dans l’énoncé :

 NOUVELLE COLONNE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Xi ( Math) | Yi (Physique) | XiYi |
| 0 | 2 |  0x2 = 0 |
| 0 | 3 | 0x3= 0 |
| 1 | 3 | 3 |
| 1 | 3 | 3 |
| 1 | 2 | 2 |
| 3 | 4 | 12 |
| 3 | 3 | 9 |
| 4 | 4 | 16 |
| 4 | 4 | 16 |
| 4 | 5 | 20 |
| 4 | 6 | 24 |
| 4 | 4 | 16 |
| 5 | 5 | 25 |
| 6 | 5 | 30 |
| 6 | 6 | 36 |
| 6 | 7 | 42 |
| 6 | 6 | 36 |
| 6 | 5 | 30 |
| 7 | 7 | 49 |
| 8 | 7 | 56 |
| 9 | 8 | 72 |
| 9 | 8 | 72 |
| 9 | 8 | 72 |
|  |  | TOTAL = 641 |

Je remets les 4 nouvelles formules :

1. COV(x ;y)= $\frac{TOTAL}{N}$ - $m\_{x}$.$m\_{y}$

2) a = $\frac{COV(x;y)}{V\_{x}}$

3) b = $m\_{y}$- a.$m\_{x}$

4) Droite de corrélation: y= ax+b

Il nous reste juste à remplacer :

1. COV(x ;y)= $\frac{TOTAL}{N}$ - $m\_{x}$.$m\_{y}$

 = 641/23 – 4,6x5 = 4,9

1. a = $\frac{COV(x;y)}{V\_{x}}$ = 4,9/6,8 = 0,7
2. b = $m\_{y}$- a.$m\_{x}$ = 5- 0,7x4,6= 1,8
3. Droite de corrélation: y= ax+b

 : y = 0,7x + 1,8

Voilà…. Je sais c’est super long. Dites vous bien que vous ne devez faire qu’une seule fois chaque tableau. Moi je l’ai recopié plusieurs fois pour vous montrer les étapes de l’exercice.

Nous obtenons donc la relation statistique entre la variable x (les points en math) et la variable y (les points en physique) : y = 0,7x +1,8.

**Imaginons qu’un élève obtienne 6 en math (donc x= 6) :**

Remplaçons x=6 dans l’équation de la droite de corrélation :

y = 0,7x +1,8

y = 0,7x6 +1,8 = 6

y=6.

Cela signifie que si l’élève obtient 6 en math ( x=6) il aura aux alentours de 6 ( car y=6) en physique.

**Imaginons qu’un élève obtienne 3 en math (donc x= 3) :**

Remplaçons x=6 dans l’équation de la droite de corrélation :

y = 0,7x +1,8

y = 0,7x3 +1,8 = 3,9

y=3,9.

Cela signifie que si l’élève obtient 3 en math ( x=3) il aura aux alentours de 4 ( car y=3,9) en physique.

Cela correspond bien à notre énoncé.

Voilà, je sais, un exercice complet, c’est très long.

Je vois cela en temps normal en 2h de cours. Je ne vous demanderai donc pas de travail non plus cette semaine MAIS lisez bien les deux exercices, envoyez moi des mails si vous ne comprenez pas quelque chose car la semaine prochaine vous aurez un devoir sur cette matière.

Bonne semaine, j’espère vous revoir vite !

Mr Noirhomme