

Bonjour à tous.

J'espère que vous allez bien et que vous gardez le moral.

J'ai préparé **des exercices de remédiation en math financières pour ceux qui ont encore des soucis et de dépassement en statistiques**. Pour cela, il y a un rappel sur les équations de droites. Ensuite, j'ai détaillé la méthode à appliquer en statistiques pour obtenir la droite de Mayer.

Je souhaite que vous fassiez les exercices suivants pour le **lundi 11/5 à 16h**.

Vous devez m'envoyer vos réponses complètes (en laissant tous vos calculs) à l'adresse professionnelle suivante : sciorre.valerie@agrisaintgeorges.be

Vous pouvez faire une photo (claire) ou scanner vos feuilles de résolution. Ecrivez lisiblement et n'oubliez pas d'indiquer votre nom et prénom.

Si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas à me les poser.

Un correctif sera envoyé et/ou des commentaires sur votre travail vous seront envoyés si le délai est respecté.

Prenez soin de vous.

Mme Sciorre

Ex de remédiation (math financières)

1) Complète le tableau suivant en indiquant tous tes calculs:

Type de placement	Capital initial	période	Taux	intérêt	Capital final
Intérêts simples	1500€	9 mois	Taux annuel = 1,5%	(1)	(2)
Intérêts simples	(3)	14 mois	Taux mensuel = 0,1%	(4)	2500€
Intérêts simples	(5)	(6)	Taux mensuel = 0,25 %	15€	900 €
Intérêts composés	7500 €	(7)	Taux annuel = 4,5%	(8)	8600 €
Intérêts composés	4800€	15 ans	Taux annuel = 3,8%	(9)	(10)
Intérêts composés	12000 €	24 ans	Taux annuel = (11)	(12)	18000 €

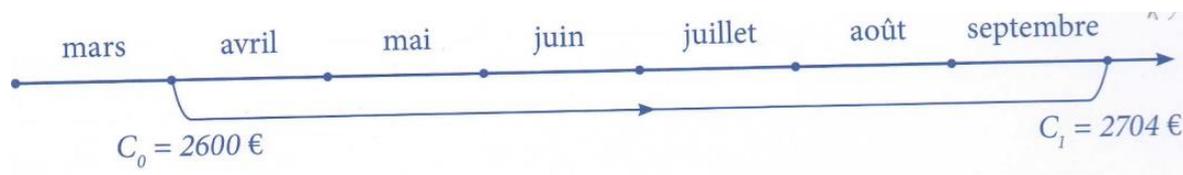
2) Si je place 2000€ à intérêts composés au taux annuel de 6%, combien de temps devrai-je attendre pour que ce capital soit doublé ?

3) Un capital de 8 400 € est placé à intérêts composés pendant 6 ans au taux annuel de 6,5 %. La capitalisation des intérêts est annuelle.

a) Calculer la valeur acquise et les intérêts perçus.

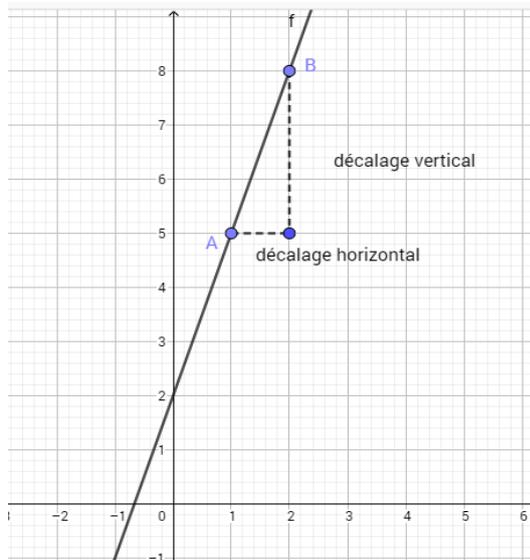
b) Calculer le capital qu'il aurait fallu placer à intérêts simples, pendant 6 ans, au taux annuel de 6,5 %, pour obtenir le même intérêt total.

4) Détermine dans cette situation le taux périodique utilisé et le taux annuel équivalent.



Rappel sur les équations de droites :

L'équation d'une droite passant par 2 points est du type $y = mx + p$



Le **coefficient angulaire (ou pente)** m de la droite passant par les points $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ est donné par la formule :

$$m = \frac{\text{décalage vertical}}{\text{décalage horizontal}} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

Dans l'exemple représenté, les coordonnées des points A et B sont : A (1 ;5) , et B (2 ;8)

La pente de la droite est : $\frac{8-5}{2-1} = 3$

L'équation de la droite passant par A et B est donc du type : $y = 3x + p$

Recherchons ensuite la valeur de p : A(1 ;5) appartient à cette droite $\rightarrow 5 = 3 \cdot 1 + p$
 $5 = 3 + p$

$$\text{Donc } p = 2$$

L'équation de la droite AB est donc : $y = 3x + 2$

Exercices : a) détermine l'équation de la droite passant par A (1 ; 2) et B (3 ; 6).

b) détermine l'équation de la droite passant par A (1 ; 3) et B (2 ; - 4).

Retour aux statistiques à 2 variables : la méthode de Mayer

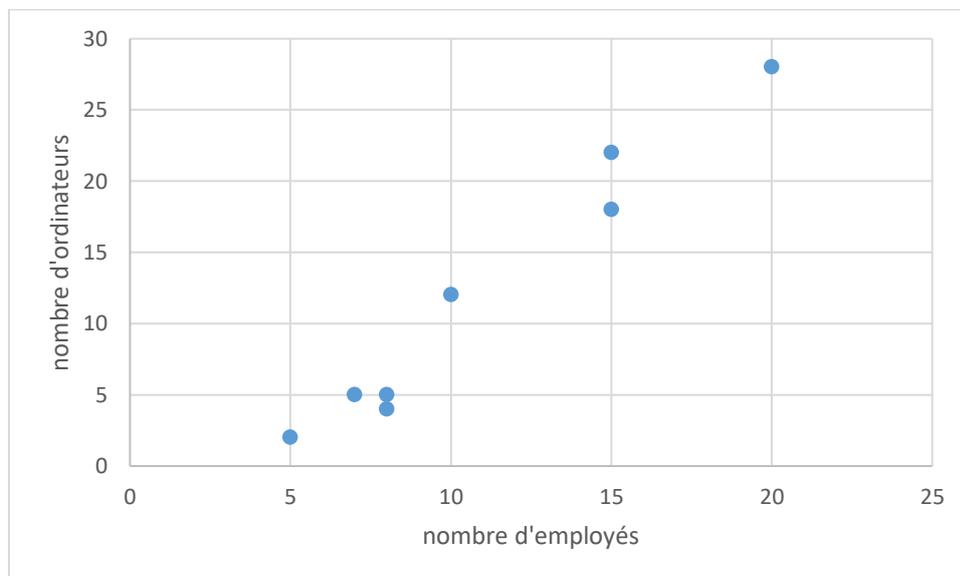
Lorsqu'il y a corrélation linéaire, c'est-à-dire nuage de points très près d'une droite, il existe plusieurs droites d'ajustement. L'une d'entre elles se nomme **droite de Mayer**.

Exemple résolu :

Dans 8 entreprises de marketing, on a relevé le nombre d'employés et le nombre d'ordinateurs mis à leur disposition.

X (nombre d'employés)	5	7	8	8	10	15	15	20
Y (nombre d'ordinateurs)	2	5	4	5	12	18	22	28

Le nuage de points est :



Pour trouver une droite qui « collera » bien au nuage. Voici la méthode de Mayer :

1°) on partage le nuage de points en 2 nuages de même effectif. (Si une série contient un nombre impair de données, un des 2 groupes sera plus grand d'une unité)

X (nombre d'employés)	5	7	8	8	10	15	15	20
Y (nombre d'ordinateurs)	2	5	4	5	12	18	22	28

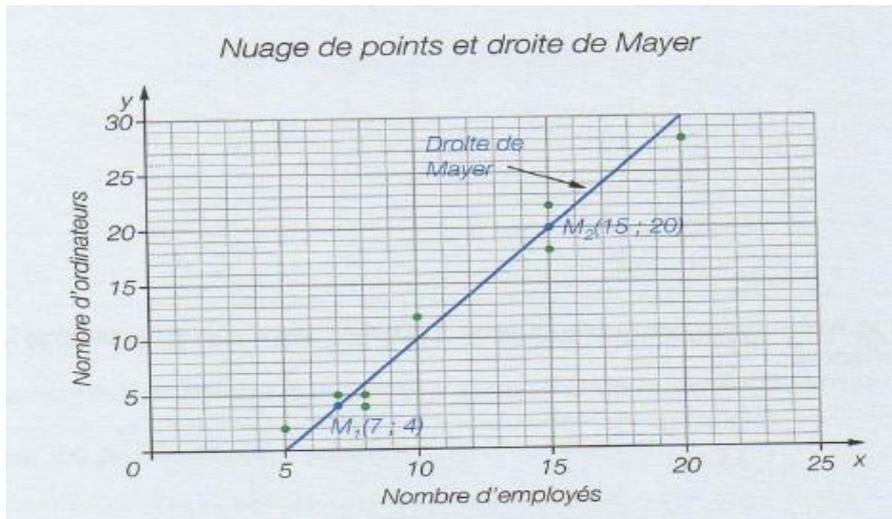
2°) On calcule la moyenne arithmétique des abscisses et des ordonnées des points des 2 nuages. On obtient ainsi les coordonnées du point moyen M_1 pour le 1^{er} nuage et celles du point moyen M_2 pour le second nuage.

Voici les calculs pour le 1^{er} nuage : $\frac{5+7+8+8}{4} = 7$ et $\frac{2+5+4+5}{4} = 4$. Donc $M_1 (7 ; 4)$

Voici les calculs pour le 2^{ème} nuage : $\frac{10+15+15+20}{4} = 15$ et $\frac{12+18+22+28}{4} = 20$.

Donc $M_2 (15 ; 20)$

3°) On place les points moyens M_1 et M_2 sur le repère et on trace la droite qui les relie. Cette droite est la droite de Mayer.



4°) on cherche l'équation de la droite passant par $M_1 (7 ; 4)$ et $M_2 (15 ; 20)$:

La pente de la droite est $\frac{20-4}{15-7} = \frac{16}{8} = 2$

L'équation de la droite passant par $M_1 (7 ; 4)$ et $M_2 (15 ; 20)$ est donc du type : $y = 2x + p$

Recherchons ensuite la valeur de p : $M_1 (7 ; 4)$ appartient à cette droite $\rightarrow 4 = 2 \cdot 7 + p$
 $4 = 14 + p$
 Donc $p = -10$

L'équation de la droite $M_1 M_2$ est donc : $y = 2x - 10$

5°) **Utilité de la droite de Mayer** : elle permet d'extrapoler une variable si l'autre est connue.

Ex : Combien d'ordinateurs devrait posséder une entreprise comptant 15 employés ?

Si $x = 15$, on le remplace dans $y = 2x - 10$.
 On a alors : $y = 2 \cdot 15 - 10 = 20$

L'entreprise devrait compter 20 ordinateurs.

A toi d'essayer d'appliquer la méthode ...

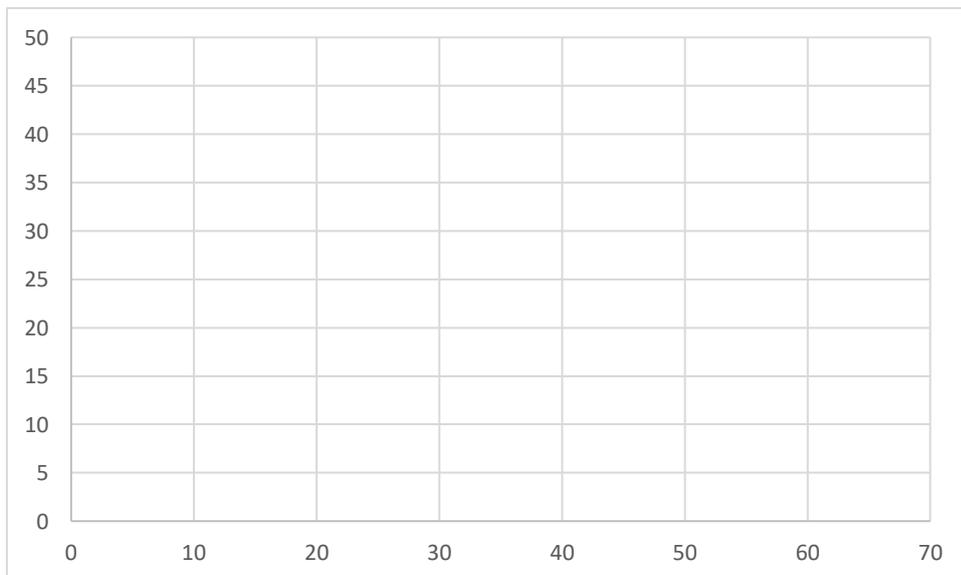
Exercice 1 :

On relève dans le tableau suivant les masses (en g) de sel dissout dans l'eau en relation avec la température de cette eau.

- 1) Séparer le tableau de valeurs en deux parties égales (à une valeur près si on a un nombre impair de données). On calcule les moyennes des x et des y pour chaque partie.

Température en °C – x	Masse en g – y	Points moyens
20	29	$\bar{x} =$ $\Rightarrow M_1 (\quad ; \quad)$ $\bar{y} =$
30	32	
40	36	
45	38	
50	40	$\bar{x} =$ $\Rightarrow M_2 (\quad ; \quad)$ $\bar{y} =$
55	41	
60	43	
65	44	

- 2) Réaliser le nuage de points de la série statistique.



- 3) Placer les points M_1 et M_2 .
- 4) Tracer la droite passant par ces deux points ; voici la droite de régression selon la méthode de Mayer.

5) Détermine l'équation de la droite de Mayer (droite passant par M_1 et M_2).

6)

a) Si mon eau est à $35\text{ }^\circ\text{C}$, combien de g de sel puis-je mettre au maximum ?

.....

b) Si mon eau est à $80\text{ }^\circ\text{C}$, combien de g de sel puis-je mettre au maximum ?

.....

c) Si je veux dissoudre 25 g de sel maximum, quelle sera la température de l'eau ?

.....