

Enzymologie

Tutorial

Utilisation d' Excel pour réaliser des traitements de régression linéaire

D. HUET - EBI

Objectif :

- ☒ Obtenir une analyse de régression linéaire rigoureuse et représentatives de données sous forme de tableaux et de graphique
- ☒ Manipuler les fonctions de base de la régression linéaire
- ☒ Mettre en forme un graphique

Pré requis :
Saisir données en tableur sur Excel
Savoir manipuler les menus Excel
Savoir utiliser Word

Réaliser des calculs simples à partir de données

Objectifs

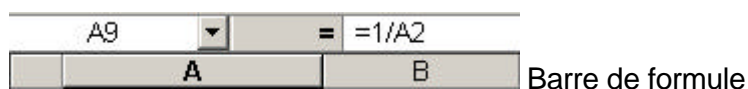
- Savoir saisir des données
- Ecrire une formule de calcul simple
- Effectuer des calculs incrémentiels

Déroulement

1. Lancer Excel
2. Ouvrir le fichier Exemple1.xls, fiche1
3. Enregistrer le fichier exo1.xls, dans mes documents.
4. Se positionner dans la cellule A9
5. Sélectionner la cellule A9, tapez la formule suivante :
6. Répéter un calcul avec la fonction glisser copier sur les cellules A9 à A13, avec la poignée étendre vers le bas sur 5 cellules. Automatiquement Excel réalise le calcul des inverses pour chaque contenu des cellules A3 à A6. C'est ce que l'on appelle le calcul incrémentiel.
7. Sélectionner les cellules A9 à A13, étendre la sélection d'une colonne vers la droite

8	
9	=1/A2
10	

Outils



Résultats

Vous devez obtenir l'affichage suivant

8	
9	1,00E+03
10	6,25E+03
11	1,00E+04
12	1,52E+04
13	2,17E+04
14	

8		
9	1,00E+03	3,51E+00
10	6,25E+03	7,14E+00
11	1,00E+04	1,00E+01
12	1,52E+04	1,30E+01
13	2,17E+04	1,82E+01
14		

Informations

Affichage des formules correspondant aux valeurs calculées

8		
9	=1/A2	=1/B2
10	=1/A3	=1/B3
11	=1/A4	=1/B4
12	=1/A5	=1/B5
13	=1/A6	=1/B6
14		

Conclusion :

noter l'incréméntation des numéro de cellules en fonction du déplacement de la poignée.

Fiche 2

Réaliser des calculs en faisant la différence entre références relatives et références absolues.

Objectifs

- Faire la différence entre références relatives et références absolues
- Utiliser les deux types de référence pour effectuer des calculs

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche2
2. Enregistrer le dans Mes documents
3. Dans la cellule C2, saisir la formule = B2*E1
4. Glisser copier jusqu'à la cellules C11
5. Dans la cellule D2, saisir la formule = B2*\$E\$1
6. Glisser copier jusqu'à la cellules D11

Outils

Barre de formule

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D	E
1	x	y	z	w	2
2	1	1,5	3	3	
3	5	7,5	0	15	
4	10	15	0	30	
5	15	23	0	45	
6	20	30	0	60	
7	25	38	0	75	
8	30	45	0	90	
9	35	53	0	105	
10	40	60	0	120	
11	45	68	0	135	
12					

Affichage des formules

	A	B	C	D	E
1	x	y	z	w	2
2	1	1,5	=B2*E1	=B2*\$E\$1	
3	5	7,5	=B3*E2	=B3*\$E\$1	
4	10	15	=B4*E3	=B4*\$E\$1	
5	15	22,5	=B5*E4	=B5*\$E\$1	
6	20	30	=B6*E5	=B6*\$E\$1	
7	25	37,5	=B7*E6	=B7*\$E\$1	
8	30	45	=B8*E7	=B8*\$E\$1	
9	35	52,5	=B9*E8	=B9*\$E\$1	
10	40	60	=B10*E9	=B10*\$E\$1	
11	45	67,5	=B11*E1	=B11*\$E\$1	
12					

Conclusion :

différence entre coordonnées relatives et absolues

Informations

Références relatives et absolues Selon la tâche que vous voulez réaliser avec Excel, vous pouvez utiliser soit des références relatives, c'est-à-dire des références relatives à la position de la formule, soit des références absolues qui font toujours référence à des cellules situées au même emplacement. Si la lettre et/ou le numéro sont précédés d'un signe dollar, par exemple \$A\$1, la ligne et/ou la colonne possèdent une référence absolue. Les références relatives s'adaptent automatiquement lorsque vous les copiez, ce qui n'est pas le cas des références absolues. [Informations complémentaires sur les références relatives et absolues.](#)

Références relatives Lorsque vous créez une formule, les références de cellules ou de plages de cellules sont généralement basées sur leur position par rapport à la cellule qui contient la formule. Dans l'exemple suivant, la cellule B6 contient la formule =A5 ; Microsoft Excel recherche la valeur située une cellule au-dessus et une cellule à gauche de la cellule B6. Il s'agit là d'une référence relative.

Lorsque vous copiez une référence utilisant des références relatives, Excel ajuste automatiquement les références contenues dans la formule collée pour faire référence aux différentes cellules par rapport à la position de la formule. Dans l'exemple suivant, la formule de la cellule B6, =A5, qui se trouve une cellule au-dessus et une cellule à gauche de B6 a été copiée dans la cellule B7. Excel a ajusté la formule de la cellule B7 en la changeant en =A6, qui fait référence à la cellule située une cellule au-dessus et une cellule à gauche de la cellule B7.

Références absolues Si vous ne voulez pas que Excel ajuste les références lorsque vous copiez une formule dans une autre cellule, utilisez une référence absolue. Par exemple, si votre formule multiplie la cellule A5 par la cellule C1 (=A5*C1) et que vous la copiez dans une autre cellule, Excel ajuste les deux références. Vous pouvez créer une référence absolue en plaçant le signe \$ avant les éléments de la référence qui ne doivent pas être modifiés. Par exemple, pour créer une référence absolue à la cellule C1, ajoutez les signes \$ à la formule comme indiqué ci-dessous : =A5*\$C\$1

Changement des références relatives en références absolues Si vous avez créé une formule et que vous souhaitez changer les références relatives en références absolues (et vice-versa), sélectionnez la cellule qui contient la formule. Dans la [barre de formule](#), sélectionnez la référence que vous souhaitez modifier, puis appuyez sur F4. À chaque fois que vous appuyez sur F4, Excel passe d'une combinaison à l'autre : colonne absolue et ligne absolue (par exemple, \$C\$1) ; colonne relative et ligne absolue (C\$1) ; colonne absolue et ligne relative (\$C1) ; enfin, colonne relative et ligne relative (C1). Par exemple, si vous sélectionnez l'adresse \$A\$1 dans une formule et que vous appuyez sur F4, la référence devient A\$1. Si vous appuyez une nouvelle fois sur F4, la référence devient \$A1, etc.

Utiliser les fonctions intégrées pour traiter les données

Objectifs

- Utiliser les fonctions intégrées d'Excel
- Calculer la pente d'une droite
- Comprendre la fonction PENTE() renvoie la pente d'une droite de régression linéaire

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche3
2. Sélectionner la cellule C1
3. Menu insertion, Fonction,
4. Catégorie de fonction Statistiques
5. Nom de la fonction Pente
6. Insérer la fonction Pente
7. Indiquer la plage des Y_connus
8. Indiquer la plage des X_connus
9. OK

Outils

Barre des formules
Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C
1	x	y	1,5
2	1	1,5	
3	5	7,5	
4	10	15	
5	15	22,5	
6	20	30	
7	25	37,5	
8	30	45	
9	35	52,5	
10	40	60	
11	45	67,5	
12			

Affichage des formules

	A	B	C
1	x	y	=PENTE(B2:B11;A2:A11)
2	1	1,5	
3	5	7,5	
4	10	15	
5	15	22,5	
6	20	30	
7	25	37,5	
8	30	45	
9	35	52,5	
10	40	60	
11	45	67,5	
12			

Conclusion :

Informations

PENTE

Renvoie la pente d'une droite de régression linéaire à l'aide de données sur les points d'abscisse et d'ordonnée connus. La pente est la distance verticale divisée par la distance horizontale séparant deux points d'une ligne ; elle exprime le taux de changement le long de la droite de régression.

Syntaxe

PENTE(y_connus,x_connus)

y_connus représente une matrice ou une plage de cellules de points de données dépendantes.

x_connus représente l'ensemble de points de données indépendantes.

Remarques

- Les arguments doivent être des nombres, des noms, des matrices ou des références contenant des nombres.
- Si une matrice ou une référence tapée comme argument contient du texte, des valeurs logiques ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte. En revanche, les cellules contenant la valeur zéro sont prises en compte.
- Si les arguments y_connu et x_connu sont vides ou contiennent un nombre différent de points de données, la fonction PENTE renvoie la valeur d'erreur #N/A.

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

- L'équation de la pente de la droite de régression est :

Exemple

PENTE({2.3.9.1.8.7.5};{6.5.11.7.5.4.4}) égale 0,305556

Déterminer l'ordonnée à l'origine d'une droite

Objectifs

- ☒ Calculer la valeur du point auquel une droite va couper l'axe des ordonnées
- ☒ Utilisation de la fonction ORDONNEE.ORIGINE()

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche3
2. Sélectionner la cellule D1
3. Menu insertion, Fonction,
4. Catégorie de fonction Statistiques
5. Nom de la fonction Ordonnee.origine
6. Insérer la fonction Ordonnee.origine
7. Indiquer la plage des Y_connus
8. Indiquer la plage des X_connus
9. OK

Outils

Barre des formules
Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D
1	x	y	1,5	-7,10543E-15
2	1	1,5		
3	5	7,5		
4	10	15		
5	15	22,5		
6	20	30		
7	25	37,5		
8	30	45		
9	35	52,5		
10	40	60		
11	45	67,5		
12				

Affichage des formules

	A	B	C	D
1	x	y	=PENTE(B2:B11;A2:A11)	=ORDONNEE.ORIGINE(B2:B11;A2:A11)
2	1	1,5		
3	5	7,5		
4	10	15		
5	15	22,5		
6	20	30		
7	25	37,5		
8	30	45		
9	35	52,5		
10	40	60		
11	45	67,5		
12				

Conclusion :

Informations

ORDONNEE.ORIGINE

Calcule le point auquel une droite doit couper l'axe des ordonnées en utilisant les valeurs x et y existantes. L'ordonnée à l'origine est déterminée en traçant une droite de régression linéaire qui passe par les valeurs x et y connues. Utilisez cette fonction pour déterminer la valeur de la variable dépendante lorsque la variable indépendante est égale à 0 (zéro). Par exemple, vous pouvez utiliser la fonction ORDONNEE.ORIGINE pour prévoir la résistance électrique d'un métal à 0°C lorsque vos points de données ont été établis à des températures égales et supérieures à la température ambiante.

Syntaxe

ORDONNEE.ORIGINE(y_connus;x_connus)

y_connus représente la série dépendante d'observations ou de données.

x_connus représente la série indépendante d'observations ou de données.

Notes

- Les arguments doivent être soit des nombres, soit des noms, matrices ou références contenant des nombres.
- Si une matrice ou une référence utilisée comme argument contient du texte, des valeurs logiques ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte ; en revanche, les cellules contenant la valeur zéro sont prises en compte.
- Si y_connus et x_connus contiennent un nombre différent de points de données, ou ne contiennent pas de point de données, ORDONNEE.ORIGINE renvoie la valeur d'erreur #N/A.
- L'équation permettant de calculer l'ordonnée à l'origine d'une droite de régression est la suivante : $a = \bar{Y} - b\bar{X}$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

la pente étant calculée ainsi :

Exemple

ORDONNEE.ORIGINE({2. 3. 9. 1. 8}; {6. 5. 11. 7. 5}) égale 0,0483871

Fiche 5 Synthèse

Calculer les valeurs y , à partir des données x , de la pente de la droite et de la valeur à l'ordonnée.

Objectifs

- ☒ Appliquer les notions des fiches 1 à 4
- ☒ Présenter un tableau de résultats

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche3,
2. Sélectionner la cellule C2
3. Entrer la formule $=A2*\$C\$1+\$D\1
4. Glisser copier jusqu'à la cellule C9

Outils

Barre des formules
Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D
1	x	y	1,5	-7,10543E-15
2	1	1,5	1,5	
3	5	7,5	7,5	
4	10	15	15	
5	15	22,5	22,5	
6	20	30	30	
7	25	37,5	37,5	
8	30	45	45	
9	35	52,5	52,5	
10	40	60	60	
11	45	67,5	67,5	
12				

Affichage des formules

	A	B	C	D
1	x	y	=PENTE(B2:B11;A2:A11)	=ORDONNEE.ORIGINE(B2:B11;A2:A11)
2	1	1,5	=A2*\$C\$1+\$D\$1	
3	5	7,5	=A3*\$C\$1+\$D\$1	
4	10	15	=A4*\$C\$1+\$D\$1	
5	15	22,5	=A5*\$C\$1+\$D\$1	
6	20	30	=A6*\$C\$1+\$D\$1	
7	25	37,5	=A7*\$C\$1+\$D\$1	
8	30	45	=A8*\$C\$1+\$D\$1	
9	35	52,5	=A9*\$C\$1+\$D\$1	
10	40	60	=A10*\$C\$1+\$D\$1	
11	45	67,5	=A11*\$C\$1+\$D\$1	
12				

Conclusion :

Calculer la valeur y, à partir de valeur x inconnue

Objectifs

☒ Utiliser la fonction PREVISION()

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche3,
2. Sélectionner la cellule D2
3. Menu insertion, Fonction,
4. Catégorie de fonction Statistiques
5. Nom de la fonction Prevision
6. Insérer la fonction Prevision
7. Indiquer la valeur X pour la quelle vous voulez calculer le Y
8. Indiquer la plage des Y_connus
9. Indiquer la plage des X_connus
10. OK

Outils

Barre des formules

Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D
1	x	y	1,5	-7,10543E-15
2	1	1,5	1,5	180
3	5	7,5	7,5	
4	10	15	15	
5	15	22,5	22,5	
6	20	30	30	
7	25	37,5	37,5	
8	30	45	45	
9	35	52,5	52,5	
10	40	60	60	
11	45	67,5	67,5	
12				

Affichage des formules

	A	B	C	D
1	x	y	=PENTE(B2:B11;A2:A11)	=ORDONNEE.ORIGINE(B2:B11;A2:A11)
2	1	1,5	=A2*\$C\$1+\$D\$1	=PREVISION(120;B2:B11;A2:A11)
3	5	7,5	=A3*\$C\$1+\$D\$1	
4	10	15	=A4*\$C\$1+\$D\$1	
5	15	22,5	=A5*\$C\$1+\$D\$1	
6	20	30	=A6*\$C\$1+\$D\$1	
7	25	37,5	=A7*\$C\$1+\$D\$1	
8	30	45	=A8*\$C\$1+\$D\$1	
9	35	52,5	=A9*\$C\$1+\$D\$1	
10	40	60	=A10*\$C\$1+\$D\$1	
11	45	67,5	=A11*\$C\$1+\$D\$1	
12				

Conclusion :

Informations

PREVISION

Calcule ou prévoit une valeur future à partir de valeurs existantes. La valeur prévue est une valeur x pour une valeur y donnée. Les valeurs connues sont des valeurs x et y existantes, et la nouvelle valeur prévue est calculée par la méthode de régression linéaire. Vous pouvez utiliser cette fonction pour établir des prévisions de ventes, des besoins en stock ou des tendances de consommation.

Syntaxe

PREVISION(x;y_connus;x_connus)

x représente l'observation dont vous voulez prévoir la valeur.

y_connus représente la matrice ou la plage de données dépendante.

x_connus représente la matrice ou la plage de données indépendante.

Notes

- Si l'argument x n'est pas numérique, la fonction PREVISION renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!
- Si aucune valeur n'a été spécifiée pour les arguments y_connus et x_connus ou s'ils contiennent un nombre différent d'observations, la fonction PREVISION renvoie la valeur d'erreur #N/A.
- Si la variance de l'argument x_connus est égale à zéro, la fonction PREVISION renvoie la valeur d'erreur #DIV/0!

- L'équation de la fonction PREVISION est $a+bx$, où : $a = \bar{Y} - b\bar{X}$ et $b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

Exemple PREVISION(30; {6.7.9.15.21}; {20.28.31.38.40}) égale 10,60725

Calculer les valeurs y à partir de valeurs connues (x,y) pour des valeurs X

Objectifs

- ☒ Comprendre une fonction matricielle
- ☒ Utiliser la fonction TENDANCE()
- ☒ Calculer une tendance

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche4,
2. Sélectionner les cellules D2 à D14
3. Menu insertion, Fonction,
4. Catégorie de fonction Statistiques
5. Nom de la fonction Tendance
6. Insérer la fonction Tendance
7. Indiquer la plage des Y_connus
8. Indiquer la plage des X_connus
9. Indiquer la plage des X_nouveaux
10. OK
11. Mettre le curseur dans la barre de formule
12. Appuyer simultanément sur les touches « Ctrl » « Shift » « Enter »

Outils

Barre des formules
Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D
1	x	y	x nouveaux	y calculés
2			0	8,04863E-15
3	1	1,5	1	1,5
4	5	7,5	5	7,5
5	10	15	10	15
6	15	22,5	15	22,5
7	20	30	20	30
8	25	37,5	25	37,5
9	30	45	30	45
10	35	52,5	35	52,5
11	40	60	40	60
12	45	67,5	45	67,5
13			50	75
14			100	150
15				

Affichage des formules

	A	B	C	D
1	x	y	x nouveaux	y calculés
2			0	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
3	1	1,5	1	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
4	5	7,5	5	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
5	10	15	10	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
6	15	22,5	15	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
7	20	30	20	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
8	25	37,5	25	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
9	30	45	30	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
10	35	52,5	35	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
11	40	60	40	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
12	45	67,5	45	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
13			50	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
14			100	=TENDANCE(B3:B12;A3:A12;C2:C14)
15				

Conclusion :

Noter l'importance de la fonction matricielle, Noter les parenthèses dans la formule de calcul

Informations

TENDANCE

Calcule les valeurs par rapport à une tendance linéaire. Ajuste une droite (calculée selon la méthode des moindres carrés) aux valeurs des matrices définies par les arguments `y_connus` et `x_connus`. Renvoie, le long de cette droite, les valeurs `y` correspondant aux valeurs `x` de la matrice définie par l'argument `x_nouveaux` spécifié.

Syntaxe

`TENDANCE(y_connus;x_connus;x_nouveaux;constante)`

`y_connus` est la série des valeurs `y` déjà connues par la relation $y = mx + b$.

Si la matrice définie par l'argument `y_connus` occupe une seule colonne, chaque colonne de l'argument `x_connus` est interprétée comme étant une variable distincte.

- Si la matrice définie par l'argument `y_connus` occupe une seule ligne, chaque ligne de l'argument `x_connus` est interprétée comme étant une variable distincte.

`x_connus` est une série de valeurs `x` facultatives, éventuellement déjà données par la relation $y = mx + b$.

- La matrice définie par l'argument `x_connus` peut contenir une ou plusieurs séries de variables. Si vous utilisez une seule variable, les arguments `y_connus` et `x_connus` peuvent être des plages de forme différente, à condition qu'elles aient la même dimension. Si vous utilisez plusieurs variables, l'argument `y_connus` doit être un vecteur (en d'autres termes, une plage comportant une seule ligne ou une seule colonne).
- Si l'argument `x_connus` est omis, il est supposé égal à la matrice {1.2.3...}, de même ordre que l'argument `y_connus`.
- `x_nouveaux` est la nouvelle série de variables `x` dont vous voulez que TENDANCE vous donne les valeurs `y` correspondantes.
- L'argument `x_nouveaux` doit comporter une colonne (ou une ligne) pour chaque variable indépendante, comme c'est le cas pour l'argument `x_connus`. Par conséquent, si l'argument `y_connus` occupe une seule colonne, les arguments `x_connus` et `x_nouveaux` doivent avoir le même nombre de colonnes. Si l'argument `y_connus` occupe une seule ligne, les arguments `x_connus` et `x_nouveaux` doivent avoir le même nombre de lignes.
- Si l'argument `x_nouveaux` est omis, l'argument par défaut est l'argument `x_connus`.
- Si les deux arguments `x_connus` et `x_nouveaux` sont omis, les matrices par défaut sont la matrice {1.2.3...}, de même ordre que l'argument `y_connus`.

`constante` représente une valeur logique précisant si la constante `b` doit être forcée à 0.

- Si l'argument `constante` est VRAI ou omis, la constante `b` est calculée normalement.
- Si l'argument `constante` est FAUX, `b` est égal à 0 (zéro) et les valeurs `m` sont ajustées de façon à ce que $y = mx$.

Notes

- Pour plus d'informations sur la façon dont Microsoft Excel ajuste une droite à des données, reportez-vous à la fonction DROITEREG.
- Vous pouvez utiliser la fonction TENDANCE pour faire l'ajustement polynômial d'une courbe en calculant la régression par rapport à une même variable élevée à différentes puissances.

Par exemple, supposons qu'une colonne A contienne des valeurs y et une colonne B, des valeurs x. Vous pouvez entrer x^2 en colonne C, x^3 en colonne D et ainsi de suite, puis calculer la régression des colonnes B à D par rapport à la colonne A.

- Les formules qui renvoient des matrices doivent être tapées sous forme matricielles en validant avec CTRL+MAJ+ENTREE.
- Lorsque vous entrez une constante matricielle pour un argument tel que x_connus, utilisez des points pour séparer les valeurs d'une même ligne et des points-virgules pour distinguer les lignes.

Exemple

Supposons qu'une entreprise envisage d'acquérir un terrain en juillet, premier mois de son exercice fiscal. L'entreprise rassemble des informations sur l'évolution du coût d'un terrain d'une certaine surface dans la zone envisagée pendant les 12 mois précédents. Les valeurs y_connues sont stockées dans les cellules B2:B13 ; les valeurs x_connues sont 133 890 F, 135 000 F, 135 790 F, 137 300 F, 138 130 F, 139 100 F, 139 900 F, 141 120 F, 141 890 F, 143 230 F, 144 000 F et 145 290 F.

Tapée sous la forme d'une matrice colonne dans la plage C2:C6, la formule suivante renvoie les prévisions de prix pour les mois de mars, avril, mai, juin et juillet :

TENDANCE(B2:B13;;{13;14;15;16;17}) égale {146 172; 147 190; 148 208; 149 226; 150 244}

L'entreprise peut donc s'attendre à payer un terrain de la surface en question 150 244 F en juillet. La formule précédente utilise la matrice par défaut {1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12} pour l'argument x_connus, matrice correspondant aux 12 mois de relevé d'informations sur le prix de vente. La matrice {13;14;15;16;17} représente les 5 mois suivants.

Calculer la pente d'une droite et l'ordonnée à l'origine avec la fonction DROITEREG()

Objectifs

- Utiliser la fonction DROITEREG()
- Manipuler les fonctions matricielles

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche5
2. Sélectionner les cellules D1 à E1
3. Menu insertion, Fonction,
4. Catégorie de fonction Statistiques
5. Nom de la fonction Droitereg
6. Insérer la fonction Droitereg
7. Indiquer la plage des Y_connus
8. Indiquer la plage des X_connus
9. OK
10. Mettre le curseur dans la barre de formule
11. Appuyer simultanément sur les touches « Ctrl » « Shift » « Enter »

Outils

Barre des formules
Menu fonctions

Résultats

Affichage des valeurs

	A	B	C	D
1	x	y	1,5	8,04863E-15
2	1	1,5		
3	5	7,5		
4	10	15		
5	15	22,5		
6	20	30		
7	25	37,5		
8	30	45		
9	35	52,5		
10	40	60		
11	45	67,5		

Affichage des formules

	A	B	C	D
1	x	y	=DROITEREG(B2:B11;A2:A11)	=DROITEREG(B2:B11;A2:A11)
2	1	1,5		
3	5	7,5		
4	10	15		
5	15	22,5		
6	20	30		
7	25	37,5		
8	30	45		
9	35	52,5		
10	40	60		
11	45	67,5		

Conclusion :

Informations

DROITEREG

Calcule les statistiques pour une droite par la méthode des moindres carrés, afin de calculer une droite qui s'ajuste au plus près à vos données, puis renvoie une matrice décrivant cette droite. Dans la mesure où cette fonction renvoie une matrice de valeurs, elle doit être tapée sous forme de formule matricielle.

L'équation de la droite est la suivante :

$y = mx + b$ ou $y = m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + b$ (s'il existe plusieurs plages de valeurs x)

où la valeur dépendante y est une fonction des valeurs indépendantes x . Les valeurs m sont des coefficients correspondant à chaque valeur x et b est une valeur constante. Vous Remarquerez que y , x et m peuvent être des vecteurs. La matrice renvoyée par la fonction DROITEREG est de la forme $\{mn.mn-1.....m1.b\}$. La fonction DROITEREG peut également renvoyer des statistiques de régression supplémentaires.

Syntaxe

DROITEREG(y_connus;x_connus;constante;statistiques)

y_connus est la série des valeurs y déjà connues par la relation $y = m x + b$.

- Si la matrice définie par l'argument y_connus occupe une seule colonne, chaque colonne de l'argument x_connus est interprétée comme étant une variable distincte.
- Si la matrice définie par l'argument y_connus occupe une seule ligne, chaque ligne de la x_connus est interprétée comme étant une variable distincte. x_connus est une série de valeurs x facultatives, éventuellement déjà données par la relation $y = m x + b$.
- La matrice définie par l'argument x_connus peut contenir une ou plusieurs séries de variables. Si vous utilisez une seule variable, les arguments y_connus et x_connus peuvent être des plages de forme différente, à condition qu'elles aient la même dimension. Si vous utilisez plusieurs variables, l'argument y_connus doit être un vecteur (en d'autres termes, une plage comportant une seule ligne ou une seule colonne).
- Si l'argument x_connus est omis, la matrice par défaut est la matrice $\{1.2.3....\}$, de même ordre que l'argument y_connus .
- $constante$ est une valeur logique qui indique si la constante b doit être égale à 0.
- Si l'argument $constante$ est VRAI ou omis, la constante b est calculée normalement.
- Si l'argument $constante$ est FAUX, b est égal à 0 et les valeurs m sont ajustées de sorte que $y = mx$.
- $statistiques$ représente une valeur logique indiquant si des statistiques de régression supplémentaires doivent être renvoyées.
- Si l'argument $statistiques$ est VRAI, la fonction DROITEREG renvoie des statistiques de régression supplémentaires et la matrice renvoyée devient : $\{mn.mn-1.....m1.b; sen.sen-1.....se1.seb; r2.sey; F.df; ssreg.ssresid\}$.
- Si l'argument $statistiques$ est FAUX ou omis, la fonction DROITEREG renvoie uniquement les coefficients m et la constante b .

Créer un rapport de régression linéaire

Objectifs

- ☒ Réaliser un document complet
- ☒ Utiliser l'utilitaire d'analyse
- ☒ Utiliser la fonction régression linéaire

Déroulement

1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche5
2. Menu Outils, Utilitaires d'analyse
3. Outils d'analyse, régression linéaire
4. OK
5. Indiquer la plage pour la variable Y \$B\$2:\$B\$11
6. Indiquer la plage pour la variable X \$A\$2:\$A\$11
7. Options de sortie, nouvelle feuille
8. Analyse des résidus courbes de régression
9. OK

Outils

Menu Outils
Utilitaire d'analyse

Résultats

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	RAPPORT DETAILLÉ										
2											
3	Statistiques de la régression										
4	Coefficient de	1									
5	Coefficient de	1									
6	Coefficient de	1									
7	Erreur-type	4,8258E-15									
8	Observations	10									
9											
10	ANALYSE DE VARIANCE										
11		Degré de liberté	Somme des carrés	F	leur critique de F						
12	Régression	1	4541,4	4541,4	1,9468E+32	7,796E-127					
13	Résidus	8	1,8661E-28	2,3327E-29							
14	Total	9	4541,4								
15											
16		Coefficients	Erreur-type	Statistique t	Probabilité	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de
17	Constante	8,0466E-15	2,8696E-15	2,8046E154	0,02303316	1,4309E-15	1,4666E-14	1,4309E-15	1,4666E-14	1,4666E-14	1,4666E-14
18	Variable X 1	1,5	1,075E-16	1,3953E+16	7,796E-127	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
19											
20											
21											
22	ANALYSE DES RÉSIDUS										
23											
24	Observation	évisions pour	Résidus								
25	1	1,5	-7,7716E-15								
26	2	7,5	-7,1054E-15								
27	3	15	-7,1054E-15								
28	4	22,5	-3,5527E-15								
29	5	30	-3,5527E-15								
30	6	37,5	0								
31	7	45	0								
32	8	52,5	0								
33	9	60	0								
34	10	67,5	0								
35											

Variable X 1 Courbe de régression

Variable X 1

Conclusion :

Informations

Plage pour les variables Y

Tapez la référence de la plage de données dépendantes. Cette plage doit être constituée d'une seule colonne de données.

Plage pour les variables X

Tapez la référence de la plage de données indépendantes. Microsoft Excel organise les variables indépendantes de cette plage dans l'ordre croissant et de gauche à droite. Le nombre maximal de variables indépendantes est 16.

Intitulé présent

Activez cette case à cocher si la première ligne ou colonne de votre plage d'entrée ou de vos plages d'entrée contient des étiquettes. Désactivez-la si votre plage d'entrée ne contient aucune étiquette. Dans ce cas, Microsoft Excel génère les étiquettes de données appropriées pour la table de sortie.

Niveau de confiance

Activez cette case à cocher si vous souhaitez inclure un niveau supplémentaire dans la table de sortie de synthèse. Dans la zone, tapez le niveau de confiance supplémentaire que vous voulez appliquer en plus du niveau de confiance par défaut, à savoir 95 %.

Intersection à l'origine

Activez cette case à cocher pour faire passer la droite de régression par l'origine.

Plage de sortie

Tapez la référence de la cellule située dans le coin supérieur gauche de la table de sortie. Réservez au moins sept colonnes pour la table de sortie de synthèse qui contient une table d'analyse de variance, des coefficients, une estimation de l'erreur type des y, des valeurs R au carré, le nombre d'observations et l'erreur type des coefficients.

Insérer une nouvelle feuille

Cliquez sur cette option pour insérer une nouvelle feuille de calcul dans le classeur en cours et coller les résultats à partir de la cellule A1 de cette nouvelle feuille de calcul. Pour attribuer un nom à la nouvelle feuille de calcul, tapez le nom souhaité dans la zone appropriée.

Créer un nouveau classeur

Cliquez sur cette option pour créer un classeur et coller les résultats dans une nouvelle feuille de calcul du nouveau classeur.

Résidus

Activez cette case à cocher si vous souhaitez inclure les résidus dans la table de sortie des résidus.

Résidus normalisés

Activez cette case à cocher si vous souhaitez inclure les résidus normalisés dans la table de sortie des résidus.

Courbe des résidus

Activez cette case à cocher si vous souhaitez que Microsoft Excel génère un graphique représentant chaque variable indépendante par rapport au résidu.

Courbes de régression

Activez cette case à cocher si vous souhaitez que Microsoft Excel génère un graphique représentant les valeurs prévues par rapport à celles observées.

Diagramme de répartition des probabilités

Activez cette case à cocher si vous souhaitez que Microsoft Excel génère un graphique représentant les probabilités normales.

Représenter graphiquement des données

Objectifs

- ☒ Utiliser l'assistant graphique
- ☒ Faire la différence entre courbes et nuages de points
- ☒ Mettre en forme un graphique

Déroulement

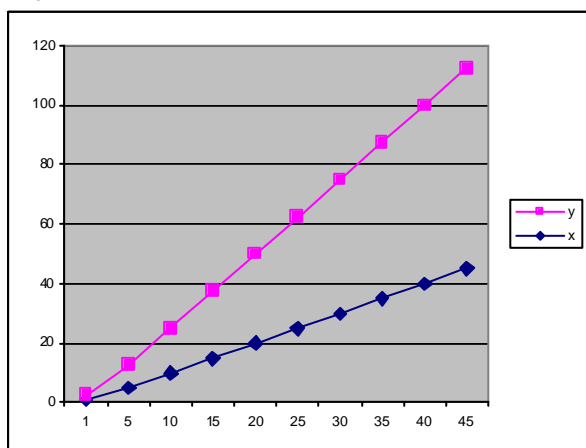
1. Ouvrir le fichier exemple1.xls, Fiche6
2. Sélectionner les cellules A1 à B11
3. Activer l'assistant graphique
4. Type de graphique : **courbes**
5. Sous-type de graphique : courbes avec marques affichées à chaque point
6. Suivant, suivant, suivant
7. Terminer
8. Recommencer à l'étape 2
9. Activer l'assistant graphique
10. Type de graphique : **nuages de points**
11. Sous-type de graphique : courbes avec marques affichées à chaque point
12. Suivant, suivant, suivant
13. Terminer

Outils

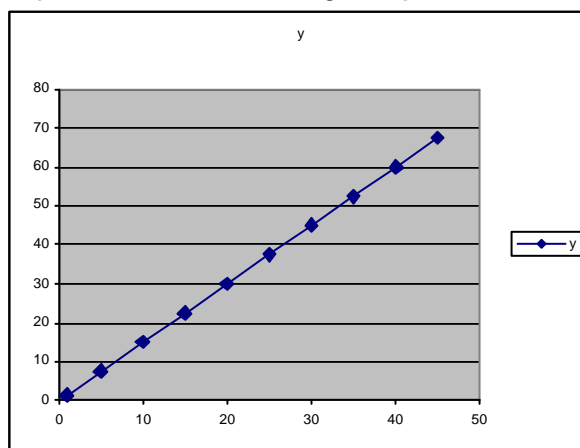
Assistant graphique

Résultats

Représentation avec Courbes



Représentation avec nuage de points



Conclusion :

Noter la différence entre nuage de points et courbes, notamment sur l'axe des abscisses



Objectifs



Déroulement

Outils

Résultats

Informations

Conclusion :