

**DISTRIBUTIONS STATISTIQUES À DEUX CARACTÈRES
CORRÉLATION ET DROITE DE RÉGRESSION
MAT-5102 (ancien programme)
MAT-4152 et MAT 4172 (FBD)**

Voici une table donnant la masse, l'âge et la valeur de cholestérol chez 25 patients qui ont suivi un traitement pour diminuer les lipides sanguins.

Cholestérol (mg/ 100 ml)	Masse (kg)	Âge	Cholestérol (mg/100 mi)	Masse (kg)	Âge
354	84	46	190	73	20
405	65	52	263	70	30
451	76	57	302	69	25
288	63	28	385	72	36
402	79	57	365	75	44
209	27	24	290	89	31
346	65	52	254	57	23
395	59	60	434	69	48
220	60	34	374	79	51
308	75	50	220	82	34
311	59	46	181	67	23
274	85	37	303	55	40
244	63	30			

- Déterminez le coefficient de corrélation entre le cholestérol et la masse, puis celui entre le cholestérol et l'âge. Comparez.
- Déterminez l'équation de la droite de régression du cholestérol en fonction de l'âge. Est-il nécessaire de trouver la droite de régression liant cholestérol et masse ?
- D'après la droite de régression âge-cholestérol, quel serait le taux de cholestérol prévisible d'une personne de 50 ans?

(Source : document de mise en œuvre 068-536, cahier d'activités, page 28)

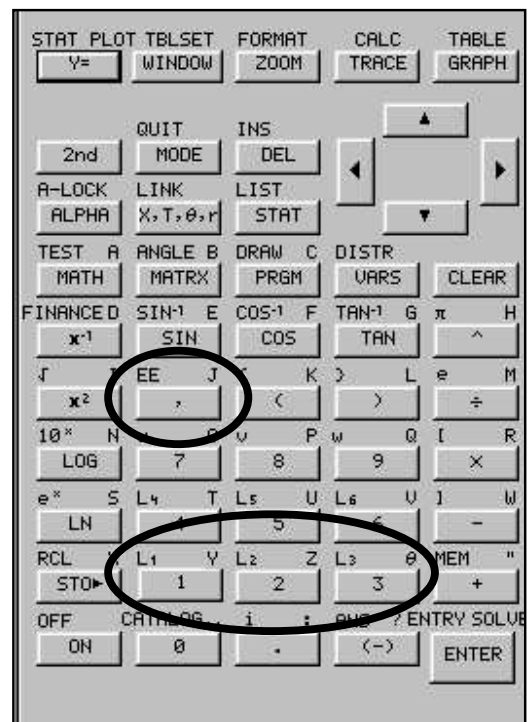
SOLUTION

ÉTAPE 1 : Effacez les listes statistiques L1 à L3.

1° Pressez la touche **STAT**, option 4 : **ClrList**.

2° La calculatrice affiche la commande **ClrList**.

3° Pour effacer L1 à L3, pressez la séquence : **2ND L1** **[,]** **2ND L2** **[,]** **2ND L3** **[ENTER]**.



La calculatrice devrait ensuite afficher le message « Done » pour indiquer que les listes sont effacées.

ÉTAPE 2 : Entrez les données de la page précédente dans les listes L1 à L3 (L1 = cholestérol; L2 = masse; L3 = âge).

1° Pressez **STAT**, option **1 : Edit**.

2° Entrez les données, en utilisant les touches de direction pour passer d'une donnée à l'autre.

L1	L2	L3	1
334	84	46	
405	65	52	
451	76	57	
288	63	28	
402	79	57	
209	27	24	
346	65	52	
L1(1)=354			

ÉTAPE 3 : Calculez les coefficients de corrélation linéaire.

1° Pressez **STAT**, menu **CALC**, option **4 : LinReg(ax+b)**.

2° Pour calculer le coefficient de corrélation masse-cholestérol (L2-L1), pressez la séquence :

2ND L2 \square 2ND L1 **ENTER**.

3° Procédez de la même façon pour calculer le coefficient de corrélation âge-cholestérol (L3-L1).

EDIT	CALC	TESTS
1:	1-Var Stats	
2:	2-Var Stats	
3:	Med-Med	
4:	LinReg(ax+b)	
5:	QuadReg	
6:	CubicReg	
7:	QuartReg	

Vous devriez obtenir les résultats illustrés ci-contre.

À noter que la calculatrice trouve l'équation de la droite de régression tout en calculant le coefficient de corrélation.

LinReg
y=ax+b
a=1.622342724
b=199.2975017
r ² =.0703806199
r=.26529346

LinReg
y=ax+b
a=5.320676324
b=102.5751422
r ² =.7011606902
r=.8373533843

NOTE : si la calculatrice n'affiche pas le coefficient de corrélation (r^2 et r), allez dans le « CATALOG » (2ND **CATALOG**, en bas/à gauche), sélectionnez la commande **DiagnosticOn**, puis pressez Enter 2 fois pour activer cette fonction.

La droite de régression du cholestérol en fonction de la masse a peu de signification. Le coefficient de corrélation est trop faible ($r = 0,2653$). Nous allons examiner seulement le lien statistique reliant le cholestérol et l'âge (L3 et L1)

ÉTAPE 4 : Tracez le graphique du cholestérol en fonction de l'âge (nuage de points.)

Effacez d'abord tous les graphiques définis sous **Y=**.

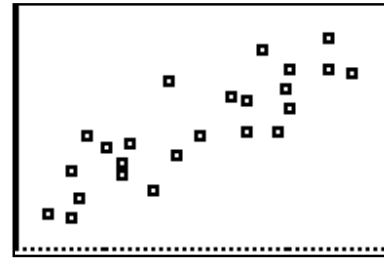
Pressez 2ND et **STAT PLOT**. Allez au graphique **Plot1**.

Entrez les options permettant de tracer le nuage de points reliant L3 et L1 (voir ci-contre.)

Plot1	Plot2	Plot3
Off	Off	Off
Type:	\square	\square
Xlist:	L3	
Ylist:	L1	
Mark:	\square	+

Pour afficher un graphique dont les échelles conviennent bien aux données de la présente situation, pressez **ZOOM**, option **9 ZoomStat**.

Vous devriez observer un nuage de points semblable à celui ci-contre.

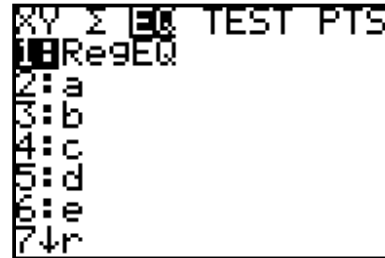


ÉTAPE 5 : Tracez la droite de régression.

1° Pressez **Y=**.

2° Pour insérer l'équation de la droite de régression qui vient d'être calculée, suivez la séquence **VAR**, **5 : Statistics**, option **EQ, 1 : RegEQ**.

3° Vous devriez maintenant l'équation de la droite de régression vis-à-vis de **Y1=**. Pressez la touche **GRAPH** pour tracer la droite de régression.



Vous devriez finalement observer un résultat semblable à celui ci-contre.

ÉTAPE 6 : Déterminez un résultat à l'aide de la droite de régression.

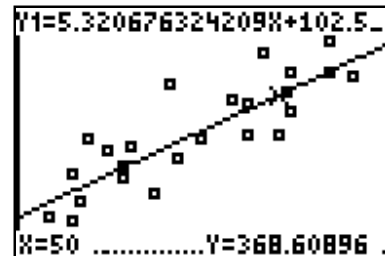
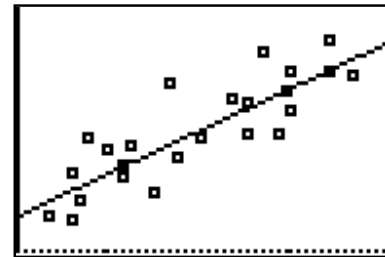
D'après la droite de régression âge-cholestérol, quel serait le taux de cholestérol prévisible d'une personne de 50 ans?

Pour répondre à cette question, il suffit de trouver ce que vaut **Y1** (le taux de cholestérol) sur la droite de régression si l'âge égale 50 ans, c'est-à-dire si $x = 50$:

1° Pressez **2ND CALC**.

2° Entrez 50 comme valeur de X.

La calculatrice affiche $Y1 = 368,60896$ si $x = 50$.



D'après la droite de régression, le cholestérol prévisible pour une personne de 50 ans est donc d'environ 368,6 mg/100 ml.

ANNULER LES GRAPHIQUES STATISTIQUES

Pour éviter que les graphiques statistiques de cet exemple n'interfèrent avec les graphiques des prochains exemples, annulez-les.

Annulez les graphiques statistiques avec **2nd STATPLOT** et **PlotsOff**.