

Les fonctions de la loi normale pour Casio graph 25 et anciens modèles

I- L'équivalent de NormCD

L'algorithme ci-contre a pour but de remplacer la commande NormCD des Casio graph 35, c.a.d que lorsqu'on lui donne a, b, μ, σ il renvoie une valeur approchée de $P(a \leq X \leq b)$ où X suit la loi normale $N(\mu, \sigma^2)$

```
====NORM CD====
?→A↵
?→B↵
"SIGMA"?→S↵
"MU"?→M↵
∫(1÷√(2π)×e^(-X²÷2), (
A-M)÷S, (B-M)÷S)↵
```

Son principe est très simple, on utilise le calcul d'intégrale de la calculatrice avec

$$P(a \leq x \leq b) = \int_{\frac{(a-\mu)}{\sigma}}^{\frac{(b-\mu)}{\sigma}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \times e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

II- L'équivalent de InvNormCD

L'algorithme ci-dessous est destiné aux calculatrices casio graph 25 qui ne possède pas de fonction permettant d'inverser la loi normale.

Il permet de trouver une valeur approchée par excès à 0,01 près de la valeur T telle que $P(X \leq T) = P$ où X suit la loi normale $N(0,1)$.

On donne P au départ et il affiche T.

On peut obtenir une meilleure précision en changeant $K \geq 0,01$ par $K \geq 0,001$ ou autres, mais ça rajoute des calculs, et donc demande un peu plus de temps à la calculatrice.

```
=====INU NORM=====
?→P↵
If P<0.5↵
Then 1-P→Q↵
Else P→Q↵
IfEnd↵
0→T↵
1→K↵
While K≥0.01↵
While 0.5+∫(1÷√(2π)×e
^(-X²÷2), 0, T+K)≤Q↵
T+K→T↵
WhileEnd↵
K÷10→K↵
WhileEnd↵
If P<0.5↵
Then -T→T↵
Else T+10×K→T↵
IfEnd↵
T
```

Pour obtenir l'équivalent de la touche « Inv Norm cd » des casio 35 qui donne T telle que $P(X \leq T) = P$ où X suit la loi normale $N(\mu, \sigma^2)$, on peut rajouter les trois lignes ci-contre à la fin:

```
"SIGMA"→S↵
"MU"?→M↵
T×S+M→T↵
```

Dans ce cas, comme l'erreur initiale est multiplié par σ , il peut être nécessaire d'améliorer la précision sur la loi $N(0,1)$ en remplaçant $K \geq 0,01$ par $K \geq 0,001$

Rappel: Indications pour trouver les commandes:

Les commandes if, then, else, if-end se trouvent dans SHIFT+VARS(prgm) puis F1 (com)

Les commandes while et whileEnd se trouvent au même endroit, mais il faut faire défiler les menus en bas d'écran

La commande pour l'intégrale se trouve dans OPTN+CALC (touche F4?)

Les signes <, >... se trouvent dans SHIFT+VARS (prgm) puis en faisant défiler le menu en bas d'écran dans REL