

LES STATISTIQUES E02

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

On a demandé aux employés d'une entreprise la distance qui sépare l'entreprise de leur domicile. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant:

Distance en km	[0 ; 5[[5 ; 15[[15 ; 30 [
Centre	2,5	10	22,5
Effectif	20	60	105

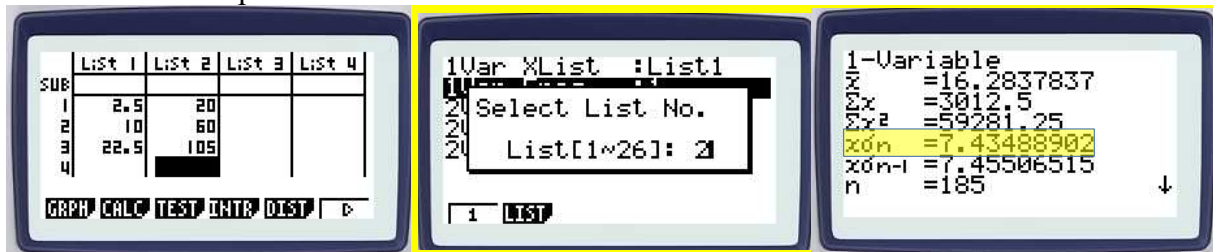
1) Déterminer une valeur approchée de la distance moyenne qui sépare l'entreprise du domicile des employés. Arrondir au dixième près.

Notons \bar{x} la distance moyenne recherchée.

$$\bar{x} = \frac{2,5 \times 20 + 10 \times 60 + 22,5 \times 105}{20 + 60 + 105} = \frac{3012,5}{185} \approx 16,3$$

Ici, comme les données sont groupées en classes, il faut penser à calculer les centres de ces classes : $2,5 = \frac{0+5}{2}$; $10 = \frac{5+15}{2}$ et $22,5 = \frac{15+30}{2}$

2) Déterminer avec la calculatrice une valeur approchée de l'écart type σ de cette série. Arrondir dixième près.



$$\sigma \approx 7,4$$

Attention, à ne pas se tromper de valeur. C'est bien celle encadrée qu'il faut utiliser, vous verrez la signification de l'autre plus tard (pas cette année)

3) Calculer le pourcentage d'employés dont la distance qui sépare l'entreprise de leur domicile appartient à l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$.

$$\bar{x} - 2\sigma \approx 1,5 \quad \text{et} \quad \bar{x} + 2\sigma \approx 31,1$$

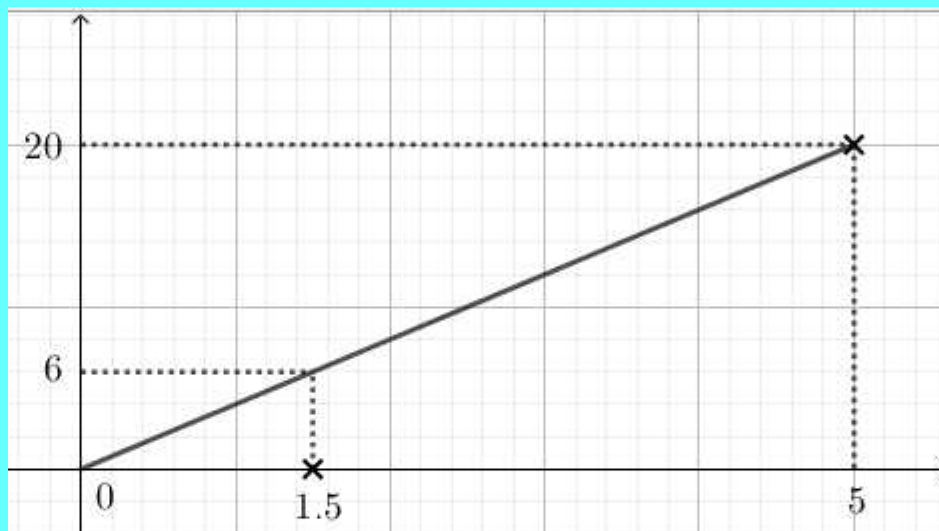
Et maintenant on fait quoi ?

On sait que les classes $[5 ; 15[$ et $[15 ; 30 [$ sont incluses dans $[1,5 ; 31,1]$, on peut donc déjà compter $60 + 105 = 165$ personnes.

Comment savoir combien il y a de valeurs supérieures ou égales à 1,5 de la classe $[0 ; 5]$?

On décide que les effectifs sont repartis uniformément dans chaque classe...

Qué ?



Les effectifs augmentent régulièrement pendant qu'on parcourt la classe, ce qui donne nous donne une fonction affine (et même linéaire ici). Il suffit ensuite de lire l'image de 1,5. On en déduit que 14 personnes ($20 - 6$) de cette classe sont à plus de 1,5 km.

Au final, on a donc $14 + 60 + 105 = 179$ personnes dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$

Et $\frac{179}{185} \times 100 \approx 96,76$

Soit environ 96,76 % personnes sont dans cet intervalle.

Qu'est ce qui nous permet de faire cette hypothèse de régularité ???

Hé bien en fait rien, car il n'y a pratiquement aucune chance que les valeurs se comportent exactement de cette façon.

Mais, dans la pratique cela donne de bons résultats « peu » éloignés de la réalité.

(Il y a des justifications théoriques à tout cela bien sûr, mais il faudra avancer dans les maths pour bien les saisir...)