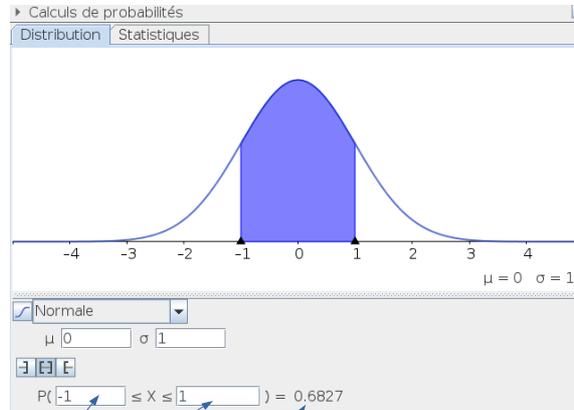


# TP : Loi normale avec Geogebra

Aller dans Affichage → Calculs de probabilités.  
Par défaut, c'est la loi normale qui est sélectionnée.



Il suffit ensuite d'entrer, suivant les exercices :

- les deux paramètres de la loi normale (l'espérance  $\mu$  et l'écart type  $\sigma$ ) ;
- les valeurs de la ou des bornes ou la probabilité connue.

## Exercice I : production laitière ([source](#))

La production laitière annuelle en litres de toute vache laitière de la race FFPN peut être modélisée par une variable aléatoire à densité  $X$ , de loi normale de moyenne  $\mu = 6000$  et d'écart type  $\sigma = 400$ .



1. Afin de gérer au plus près son quota laitier (production maximale autorisée), en déterminant la taille optimale de son troupeau, un éleveur faisant naître des vaches de cette race souhaite disposer de certaines probabilités.
  - a. Calculer la probabilité qu'une vache quelconque de cette race produise moins de 5800 litres par an.
  - b. Calculer la probabilité qu'une vache quelconque de cette race produise entre 5900 et 6100 litres de lait par an.
  - c. Calculer la probabilité qu'une vache quelconque de cette race produise plus de 6250 litres par an.
2. Dans son futur troupeau, l'éleveur souhaite connaître certaines productions prévisibles.
  - a. Déterminer la production maximale prévisible des 30 % de vaches les moins productives du troupeau.
  - b. Déterminer la production minimale prévisible des 20 % de vaches les plus productives du troupeau.

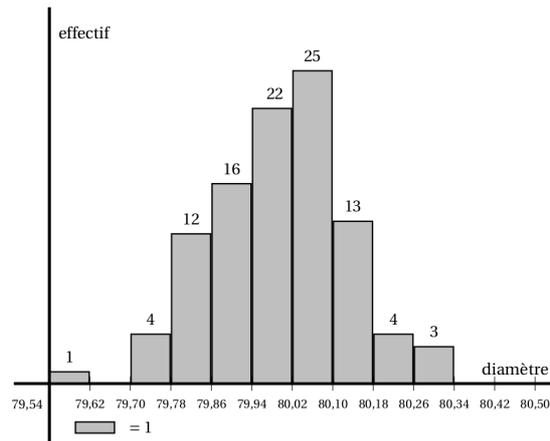
## Exercice II (source : sujet AEA 2013)

Une usine fabrique des plaques d'isolation phonique. Une machine de cette usine est chargée de percer des trous dans ces plaques de 80 mm de diamètre.

La figure ci-dessous représente l'histogramme d'un échantillon de 100 diamètres de trous choisis dans plusieurs plaques.

Exemples :

- il y a un seul trou dont le diamètre appartient à la classe  $[79,54 ; 79,62]$
- il n'y en a aucun dans la classe  $[79,62 ; 79,70]$ .



### Partie A

1) Calculer à l'aide de la calculatrice la moyenne et l'écart type de cet échantillon. Arrondir les résultats au centième.

2) Calculer le pourcentage de trous de cet échantillon dont le diamètre est compris entre 79,86 mm et 80,18 mm.

### Partie B

On considère maintenant que la variable aléatoire  $Z$  qui à chaque trou associe son diamètre suit la loi normale de moyenne  $m = 80$  et d'écart-type  $\sigma = 0,13$ .

1) On considère qu'un trou est conforme si son diamètre appartient à l'intervalle  $[79,74 ; 80,26]$ . Calculer la probabilité qu'un trou soit conforme.

Donner une valeur approchée du résultat arrondie à  $10^{-3}$ .

2) Trouver une nouvelle valeur de l'écart-type  $\sigma$  pour que la probabilité qu'un trou soit conforme soit égale à 0,99. Donner une valeur approchée du résultat arrondie au centième.

## Exercice III (source)

La durée de vie d'un certain type d'appareil est modélisée par une variable aléatoire suivant une loi normale de moyenne  $\mu$  et d'écart type  $\sigma$  inconnus. Les spécifications impliquent que 80 % de la production des appareils ait une durée de vie entre 120 jours et 200 jours et que 5 % de la production ait une durée de vie inférieure à 120 jours. Quelle est la probabilité d'avoir un appareil dont la durée de vie est comprise entre 200 jours et 230 jours ?

