



# projet 205QI

## B4 - Mathematiques

2012-2013

### 1- Détails administratifs

---

- Ce projet est à faire en monôme ou en binôme.
- Le ramassage se fait par SVN.  
Le nom du dépôt est **205QI-\$promo-\$login**.  
L'**intégralité** des sources du projet doit être rendue sur le SVN.
- Le nom de l'exécutable DOIT être **205QI** (sans extension).
- Le langage n'est pas imposé.  
Pour les langages interprétés, le **shebang** est obligatoire.  
Pour les langages compilés, le projet doit compiler dans son intégralité avec un unique Makefile via la commande **make re**.

### 2- Sujet

---

Beaucoup de courbes de référence ont été créées sous forme d'une gaussienne : les courbes de poids et de taille de nos carnets de santé par exemple. Ces courbes sont une bonne représentation de la "normalité" ; c'est pour cette raison que l'on appelle la loi de Gauss la loi normale.

Les tests psychométriques d'intelligence, nommés tests de QI, sont aussi réalisés de manière à ce que les résultats suivent une loi normale. Ces tests sont étalonnés pour fixer la moyenne  $\mu$  (ou l'espérance), et l'écart-type  $\sigma$  (la racine de la variance).

Pour des raisons historiques, tous les tests fixent la moyenne à 100.

L'écart-type est le plus souvent fixé à 15 (on parle alors de QI Standard), mais peut varier (24 par exemple pour le test de Cattell).

Le QI obtenu dépend bien évidemment de l'étalonnage du test utilisé.



Votre beau-frère psychiatre (le D<sup>r</sup> Von Humleit) cherche à créer son propre test de QI (plus adapté à la population actuelle que les tests classiques datant du siècle précédent), et il vous demande de réaliser un logiciel pour calibrer son test.

Ce logiciel doit lui permettre :

**option 1** à partir de la donnée de  $\mu$  et  $\sigma$  de tracer la courbe de répartition des QI (entre 0 et 200),

**option 2** à partir de la donnée de  $\mu$ ,  $\sigma$  et une valeur de QI, d'afficher le pourcentage de personnes qui ont un QI inférieur à cette valeur,

**option 3** à partir de la donnée de  $\mu$ ,  $\sigma$  et deux valeurs de QI, d'afficher le pourcentage de personnes qui ont un QI compris entre ces deux valeurs.



Pour le calcul des intégrales, vous pouvez utiliser la méthode que vous souhaitez ; la méthode des rectangles peut suffire, mais celle de Simpson est nettement meilleure.... (cf cours et projet 110)

### 3- Librairie graphique

Pour la partie graphique, tout est autorisé, y compris les logiciels de tracé de courbes (dans la mesure où votre programme lance lui-même la fenêtre graphique).

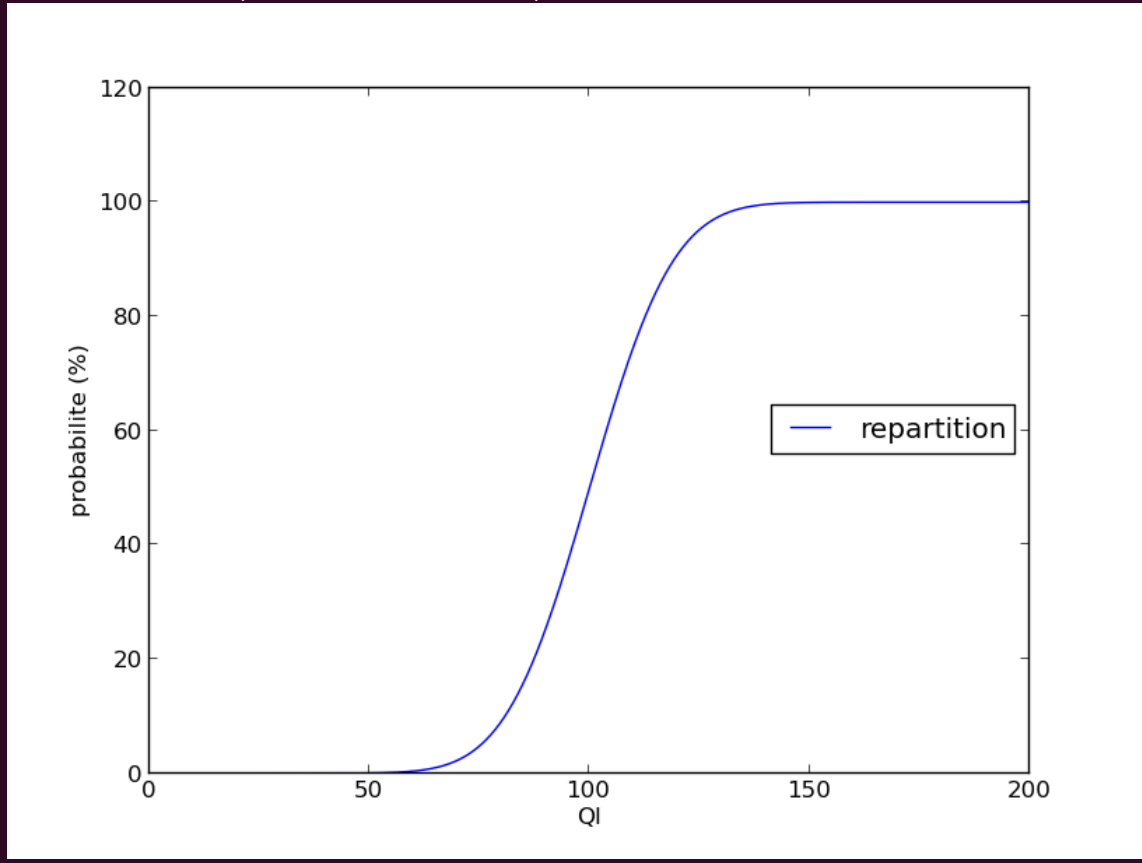
L'utilisation d'une librairie graphique évoluée rapportera des points de bonus (SFML, SDL, Qt, GTK, minilibX, termcaps, ncurses, OpenGL ou ce qui vous plaira).



## 4- Exemples

Fichier Edition Affichage Rechercher Terminal Aide

bernoulli@zed:~/Mathematiques> ./205QI 100 15



Fichier Edition Affichage Rechercher Terminal Aide

bernoulli@zed:~/Mathematiques> ./205QI 100 24 130

89.4% des personnes ont un QI inférieur à 130

Fichier Edition Affichage Rechercher Terminal Aide

bernoulli@zed:~/Mathematiques> ./205QI 120 15 85 94

3.2% des personnes ont un QI compris entre 85 et 94

