Les résultats seront donnés sous forme décimale, arrondis au dix millième, ou sous forme de pourcentage arrondis à 0,01 %.

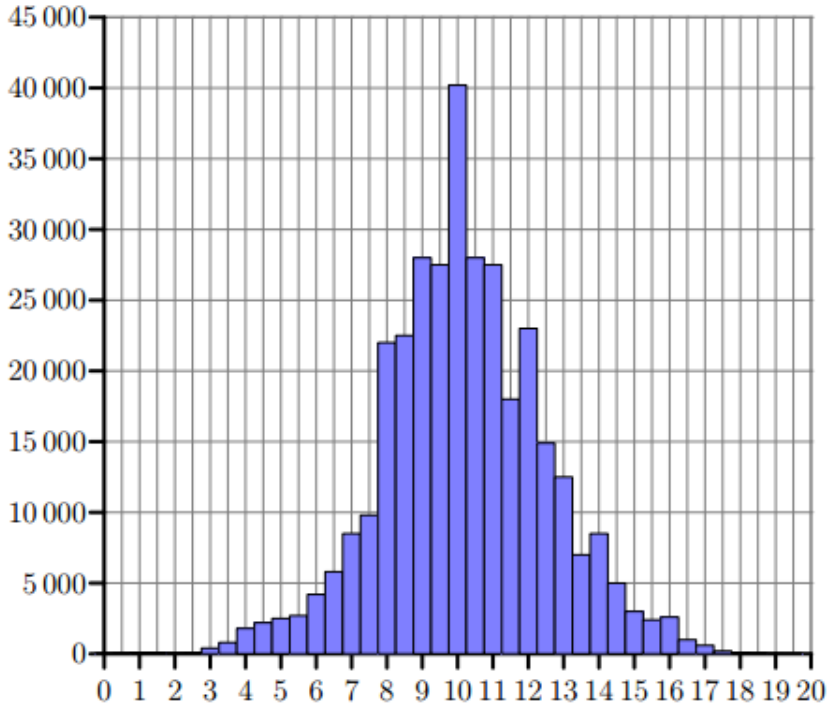
1. Le lendemain d'une épreuve de mathématiques au baccalauréat, on corrige un échantillon de 160 copies choisies au hasard parmi l'ensemble des copies et on a observe que 78 copies ont obtenu une note supérieure ou égale à 10.
   (a) Déterminer la proportion des copies de l'échantillon ayant obtenu une note supérieure ou égale à 10.
   (b) Déterminer un intervalle de confiance au niveau de confiance de 95 % de la proportion des copies qui obtiendront une note supérieure ou égale à 10 dans l'ensemble des copies.
   (c) Quelle devrait être la taille de l'échantillon pour obtenir un intervalle de confiance au niveau de confiance de 95 % d'amplitude inférieure à 0,04 ?
2. À l'issue du premier groupe d'épreuves on désigne par X la variable aléatoire qui, à un candidat choisi au hasard parmi l'ensemble des candidats, associe sa moyenne générale.
   Un correcteur propose de considérer que la variable aléatoire X suit une loi normale de moyenne 10,5 et d'écart-type 2.
   (a) Si ce correcteur a raison, quel intervalle centré en 10,5 devrait contenir 95 % des moyennes des candidats ?
   (b) À l'aide de la calculatrice ou de la table fournie en annexe, calculer $P(X > 12)$.
   (c) Lors des délibérations de jury à l'issue du premier groupe d'épreuves, les candidats ayant obtenu une moyenne supérieure ou égale à 10 sont dé- clarés admis. Il est aussi d'usage, par exemple, lorsqu'un candidat a obtenu une moyenne inférieure mais très proche de 10 et lorsque le dossier de ce candidat met en avant la qualité de son travail au cours de l'année, de le déclarer admis et de porter à 10 sa moyenne.
   Le graphique figurant en annexe 2 permet de visualiser les notes moyennes d'environ 330 000 candidats à l'issue des délibérations des jurys du premier groupe d'épreuves du baccalauréat 2001.
   Commenter la forme du graphique et ses éventuelles irrégularités.

Annexe 1

Extrait de la table de la loi normale pour $\mu = 10{,}5$ et $\sigma = 2$

t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$
10	0,401 3	11	0,598 7	12	0,773 4
10,1	0,420 7	11,1	0,617 9	12,1	0,788 1
10,2	0,440 4	11,2	0,636 8	12,2	0,802 3
10,3	0,460 2	11,3	0,655 4	12,3	0,815 9
10,4	0,480 1	11,4	0,673 6	12,4	0,828 9
10,5	0,500 0	11,5	0,691 5	12,5	0,841 3
10,6	0,519 9	11,6	0,708 8	12,6	0,853 1
10,7	0,539 8	11,7	0,725 7	12,7	0,864 3
10,8	0,559 6	11,8	0,742 2	12,8	0,874 9
10,9	0,579 3	11,9	0,758 0	12,9	0,884 9

Annexe 2



(Source : Direction de la Programmation et du Développement, Ministère de la Jeunesse de l'Education nationale et de la Recherche, 2002)