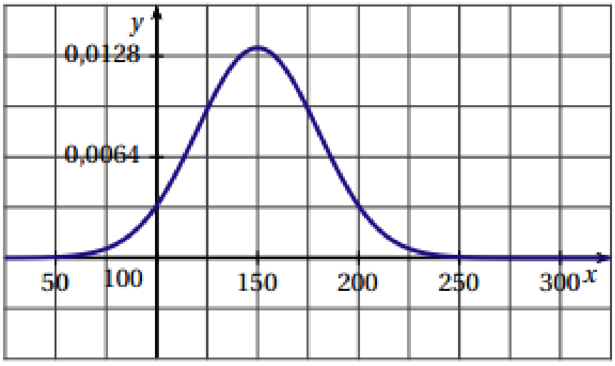
Exercice 1

On s'intéresse à une espèce de poissons présente dans deux zones différentes (zone 1 et zone 2) de la planète.

A. Étude de la zone 1

On note X la variable aléatoire qui à chaque poisson observé dans la zone 1 associe sa taille en cm.
Une étude statistique sur ces poissons de la zone 1 a montré que la variable aléatoire X suit une loi normale de moyenne μ et d'écart type $\sigma = 30$. La courbe de la densité de probabilité associée à X est représentée ci-contre.



1) Par lecture graphique, donner la valeur de μ.

2) On pêche un de ces poissons dans la zone 1. Donner la probabilité, arrondie à 10^{-2}, d'avoir un poisson dont la taille est comprise entre 150 cm et 210 cm.

3) Un poisson de cette espèce de la zone 1 est considéré comme adulte quand il mesure plus de 120 cm.
On pêche un poisson de l'espèce considérée dans la zone 1. Donner la probabilité, arrondie à 10^{-2}, de pêcher un poisson adulte.

4) On considère un nombre k strictement plus grand que la valeur moyenne μ.
Est-il vrai que $P(X < k) < 0,5$? Justifier.

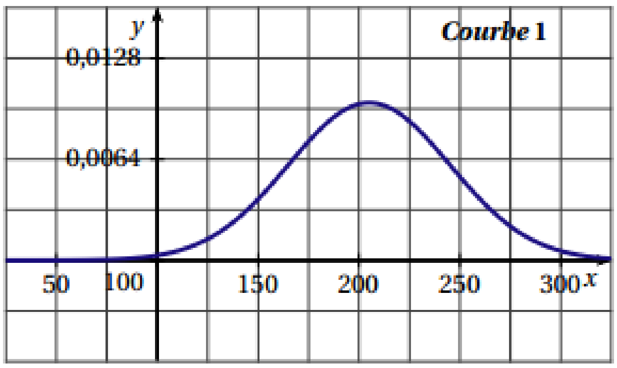
B. Étude de la zone 2

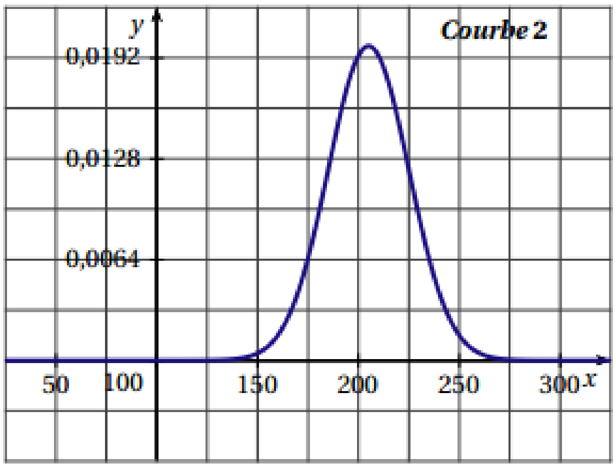
1) Certains poissons de la zone 2 sont atteints d'une maladie. On prélève de façon aléatoire un échantillon de 50 poissons de cette espèce dans la zone 2 et on constate que 15 poissons sont malades.

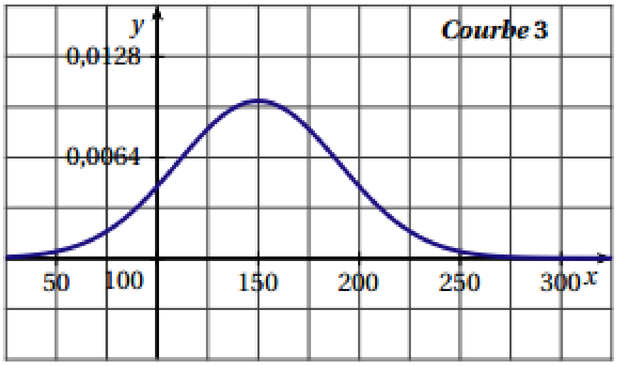
a) Calculer la fréquence f de poissons malades dans l'échantillon.

b) Déterminer un intervalle de confiance, au niveau de 95 %, de la proportion p de poissons malades dans toute la zone 2. On arrondira les bornes au millième.

2) Soit Y la variable aléatoire qui, à chaque poisson de l'espèce considérée de la zone 2, associe sa taille en cm. On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale de moyenne $\mu' = 205$ et d'écart type $\sigma' = 40$.
En comparant avec le graphique de la zone 1 donné à la question 1 qui représente une loi normale d'écart type $\sigma = 30$, dire laquelle des trois courbes ci-dessous représente la densité de probabilité de la variable aléatoire Y. Justifier la réponse.




y
0,0192
0,0128
0,0064
Courbe 2
50
100
150
200
250
300
x


y
0,0128
0,0064
Courbe 3
50
100
150
200
250
300
x

Exercice 2

Tous les jours, Guy joue à un jeu en ligne sur un site, avec trois amis.

1) Paul se connecte sur le site. La durée D (en seconde) qu'il faut pour réunir les quatre joueurs est une variable aléatoire qui suit une loi uniforme sur l'intervalle $[20\ ;\ 120]$.

  a) Déterminer la probabilité que les quatre joueurs soient réunis au bout de 60 secondes.

  b) Calculer l'espérance mathématique de D. Interpréter ce résultat.

2) L'équipe est maintenant réunie et la partie peut commencer. La durée J (en minute) d'une partie est une variable aléatoire qui suit la loi normale $\mathcal{N}(120,\ 400)$.

  a) Déterminer l'espérance et l'écart-type de la variable aléatoire J.

  b) Montrer l'équivalence :

$$90 < J < 180 \Leftrightarrow -1,5 < \frac{J-120}{20} < 3$$

  c) On définit la variable aléatoire X par $X = \dfrac{J-120}{20}$.
  Déterminer la loi suivie par la variable aléatoire X.

  d) Déterminer la probabilité que la partie dure entre 90 et 180 minutes, à $0,001$ près.

Exercice 3

Les parties A et B sont indépendantes.
Les résultats décimaux seront arrondis au millième pour tout l'exercice.

Partie A

La direction d'une société fabriquant des composants électroniques impose à ses deux sites de production de respecter les proportions ci-dessous en termes de contrat d'embauche du personnel :

- 80 % de CDI (contrat à durée indéterminée)
- 20 % de CDD (contrat à durée déterminée).

On donne la composition du personnel des deux sites dans le tableau suivant :

	CDI	CDD	Effectif total
Site de production A	315	106	421
Site de production B	52	16	68

1) Calculer le pourcentage de CDI sur chaque site de production.

2) Pour une proportion $p = 0,8$, déterminer les intervalles de fluctuation asymptotiques au seuil de 95 % relatifs aux échantillons de taille n, pour $n = 421$ et pour $n = 68$.

3) Comment la direction de la société peut-elle interpréter les intervalles obtenus dans la question précédente ?

Partie B

Dans cette partie, on convient que l'on peut utiliser l'intervalle de fluctuation asymptotique lorsque $n \geqslant 30$, $np \geqslant 5$ et $n(1-p) \geqslant 5$, où p désigne la proportion dans une population, et n désigne la taille d'un échantillon de cette population.

La direction de cette même société tolère 7 % de composants défectueux. Le responsable d'un site de production souhaite évaluer si sa chaîne de production respecte cette contrainte de 7 %. Pour cela, il prélève un échantillon de composants électroniques.

1) S'il prélève un échantillon de 50 composants, peut-il utiliser l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % ? Expliquer.

2) S'il prélève un échantillon de 100 composants, peut-il utiliser l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % ? Expliquer.

3) Le responsable du site de production prélève un échantillon de taille 100, dans lequel 9 composants électroniques s'avèrent défectueux. Comment peut-il interpréter ce résultat ?

Exercice 4

Une entreprise qui produit du papier recyclé, a été créée en l'année 2000 et le tableau ci-dessous donne l'évolution de sa production.

Année	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Rang de l'année	0	2	4	6	8	10	12
Production en tonnes	7 000	18 811	36 620	49 000	58 012	63 098	68 500

1) **a)** Déterminer le pourcentage d'augmentation de la production entre les années 2000 et 2012. On donnera le résultat arrondi sous la forme $a\,\%$ où a est un nombre entier.

b) Déterminer un nombre réel positif qui est solution de l'équation :
$x^{12} = 9,79$. Interpréter ce nombre en termes de taux d'évolution de la production de cette entreprise entre les années 2000 et 2012. On donnera le résultat arrondi sous la forme $b\,\%$ où b est un nombre entier.

2) L'entreprise fait appel à un cabinet d'experts pour modéliser l'évolution de la production de l'entreprise afin de faire une projection jusqu'en 2020. Le cabinet d'experts propose la fonction f définie sur l'intervalle [2 ; 20] par :

$$f(x) = 27\,131 \ln x + 0,626x^3$$

où x représente le rang de l'année et $f(x)$ le nombre de tonnes produites.

a) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle [2 ; 20]. Déterminer $f'(x)$ puis les variations de la fonction f sur [2 ; 20].

b) À l'aide de cette modélisation, l'entreprise peut-elle dépasser une production de 90 000 tonnes de papier recyclé avant l'année 2020 ? Justifier.

3) Une commande de bobines de papier de 2,20 m de large et pesant chacune environ 500 kg est faite à cette entreprise. Le poids d'une bobine varie en fonction de nombreux facteurs.
Soit X la variable aléatoire qui à toute bobine choisie au hasard dans cette commande associe son poids. On admet que X suit une loi normale de paramètres $\mu = 500$ et $\sigma = 2$.

a) Toute bobine dont le poids est inférieur à 496 kg est refusée.
Quelle est la probabilité qu'une bobine choisie au hasard dans cette commande soit refusée ?
Donner une valeur arrondie du résultat à 10^{-4}.

b) L'entreprise perd de l'argent pour toute bobine dont le poids est supérieur à 506 kg.
Quelle est la probabilité qu'une bobine choisie au hasard dans cette commande fasse perdre de l'argent à l'entreprise ? Donner une valeur arrondie du résultat à 10^{-4}.

Exercice 5

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 observé 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 1, 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 déclarés 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.

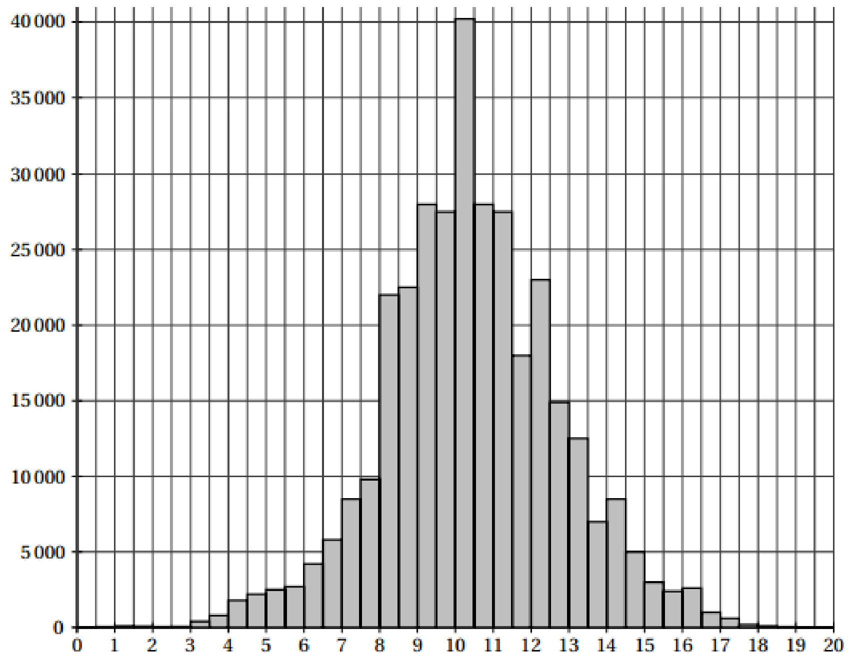
Commenter la forme du graphique et ses éventuelles irrégularités.

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)

Exercice 6

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme décimale et arrondis à 10^{-3} près.
Les parties A et B sont indépendantes.

Dans un cabinet d'assurance, une étude est réalisée sur la fréquence des sinistres déclarés par les clients ainsi que leur coût.

Partie A

Une enquête affirme que 30 % des clients ont déclaré un sinistre au cours de l'année.

1) Dans le cadre d'une étude approfondie, on choisit au hasard et de manière indépendante 15 clients.
On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de clients ayant déclaré un sinistre au cours de l'année.

- **a)** Justifier que la loi de probabilité de X est la loi binomiale de paramètres $n = 15$ et $p = 0,3$.
- **b)** Calculer $P(X \geqslant 1)$.

2) Un expert indépendant interroge un échantillon de 100 clients choisis au hasard dans l'ensemble des clients du cabinet d'assurance.

- **a)** Déterminer l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la proportion de clients ayant déclaré un sinistre au cours de l'année.
- **b)** L'expert constate que 19 clients ont déclaré un sinistre au cours de l'année.
Déterminer, en justifiant, si l'affirmation du cabinet d'assurance : « 30 % des clients ont déclaré un sinistre au cours de l'année » peut être validée par l'expert.

Partie B

Selon leur gravité, les sinistres sont classés en catégorie.

On s'intéresse dans cette question au coût des sinistres de faible gravité sur le deuxième semestre de l'année.
On note Y la variable aléatoire donnant le coût, en euros, de ces sinistres.
On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale d'espérance $\mu = 1\,200$ et d'écart-type $\sigma = 200$.

1) Calculer la probabilité qu'un sinistre de faible gravité ait un coût compris entre 1 000 € et 1 500 €.

2) Calculer la probabilité qu'un sinistre de faible gravité ait un coût supérieur à 1 000 €.

Exercice 7

Pour chacune des affirmations ci-dessous, indiquer si elle est vraie ou fausse et **justifier la réponse**.

1) La fonction G définie sur l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$ par

$$G(x) = x\ln x - x + 10$$

est une primitive de la fonction g définie sur l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$ par $g(x) = \ln x$.

2) On a l'égalité : $\displaystyle\int_0^1 \left(x^2+1\right)\,\mathrm{d}x = \frac{1}{3}$.

3) Soit X une variable aléatoire suivant la loi uniforme sur l'intervalle $[0\,;\,1]$.
On a alors : $E(X) = 1$.

4) Dans une population, la proportion de garçons à la naissance est $p = 0,51$.
L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la proportion de garçons dans un échantillon de taille 100 est (en arrondissant les bornes à $0,001$ près) : $[0,412\,;\,0,608]$.

Exercice 8

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Chaque question ci-après comporte quatre propositions de réponse.
Pour chacune de ces questions, une seule des réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. On ne demande pas de justification.
Chaque réponse exacte rapportera 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'apporte ni n'enlève de point.

Un fumeur est dit fumeur régulier s'il fume au moins une cigarette par jour.
En 2010, en France, la proportion notée p de fumeurs réguliers, âgés de 15 à 19 ans, était de $0,236$

(Source : Inpes)

On a $p = 0,236$.

1) La probabilité que, sur un groupe de 10 jeunes âgés de 15 à 19 ans choisis au hasard et de manière indépendante, aucun ne soit fumeur régulier est, à 10^{-3} près :

a. 0,136 **b.** 0 **c.** 0,068 **d.** 0,764

2) Un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 0,95 de la fréquence de fumeurs réguliers dans un échantillon de 500 jeunes âgés de 15 à 19 ans est :
(Les bornes de chaque intervalle sont données à 10^{-3} près)

a. [0,199 : 0,273] **b.** [0,134 ; 0,238] **c.** [0,191 ; 0,281] **d.** [0,192 ; 0,280]

3) La taille n de l'échantillon choisi afin que l'amplitude de l'intervalle de fluctuation au seuil de 0,95 soit inférieure à 0,01, vaut :

a. $n = 200$ **b.** $n = 400$ **c.** $n = 21\,167$ **d.** $n = 27\,707$

4) Dans un échantillon de 250 jeunes fumeurs réguliers, âgés de 15 à 19 ans, 99 sont des filles.
Au seuil de 95 %, un intervalle de confiance de la proportion de filles parmi les fumeurs réguliers âgés de 15 à 19 ans est :
(Les bornes de chaque intervalle sont données à 10^{-2} près)

a. [0,35 ; 0,45] **b.** [0,33 ; 0,46] **c.** [0,39 ; 0,40] **d.** [0,30 ; 0,50]

Exercice 9

L'entreprise Printfactory fabrique, en grande quantité, des cartouches d'encre noire pour imprimante.
Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse **en justifiant votre réponse**.

1) On considère la variable aléatoire X qui, à chaque cartouche produite, associe sa durée de vie exprimée en nombre de pages.
On admet que X suit la loi normale d'espérance $\mu = 250$ et d'écart-type $\sigma = 10$.

- **a) Affirmation 1 :** Environ 95 % des cartouches produites ont une durée de vie comprise entre 230 et 270 pages.
- **b) Affirmation 2 :** Moins de 50 % des cartouches produites ont une durée de vie inférieure à 300 pages.

2) L'entreprise Printfactory a amélioré son procédé industriel et déclare que 80 % des cartouches produites ont une durée de vie supérieure à 250 pages.
Un contrôleur désigné par l'entreprise effectue un test en prélevant de façon aléatoire un échantillon de cartouches dans la production.
Dans un échantillon de taille 1 000, le contrôleur a obtenu 240 cartouches vides d'encre avant l'impression de 250 pages.
Affirmation 3 : Le contrôleur valide la déclaration de l'entreprise.

3) L'entreprise Printfactory souhaite connaître l'opinion de ses 10 000 clients quant à la qualité d'impression de ses cartouches.
Pour cela, elle souhaite obtenir, à partir d'un échantillon aléatoire, une estimation de la proportion de clients satisfaits au niveau $0,95$ avec un intervalle de confiance d'amplitude inférieure ou égale à 4 %.
Affirmation 4 : L'entreprise doit interroger au moins un quart de ses clients.

Exercice 10

Une entreprise produit à la chaîne des jouets pesant en moyenne 400 g. Suite à une étude statistique, on considère que la masse d'un jouet est une variable aléatoire X qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 400$ et d'écart-type $\sigma = 11$.

Dans tout l'exercice les résultats seront arrondis à 10^{-2}.

1) Déterminer $P(385 \leqslant X \leqslant 415)$. Interpréter ce résultat.

2) Justifier, en utilisant des propriétés du cours, que $P(X \geqslant 411) \approx 0,16$.

3) Un jouet est commercialisable s'il pèse au maximum 420 g.
Quelle est la probabilité que le jouet soit commercialisable ?

4) On cherche à contrôler la qualité des jouets. Pour cela on choisit de façon aléatoire un échantillon de 300 jouets.

- **a)** Vérifier que les conditions de détermination de l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence de jouets commercialisables sont vérifiées.
- **b)** Déterminer cet intervalle.
- **c)** On constate que 280 jouets de l'échantillon sont commercialisables.
Ce résultat remet-il en question la modélisation effectuée par l'entreprise ?

Exercice 11

Les deux parties 1 et 2 sont indépendantes.

Les probabilités et les fréquences demandées seront données à $0,001$ près.

Dans un atelier de confiserie, une machine remplit des boîtes de berlingots après avoir mélangé différents arômes.

Partie 1

On admet que la variable aléatoire X qui, à chaque boîte prélevée au hasard, associe sa masse (en gramme) est une variable aléatoire dont la loi de probabilité est la loi normale de paramètres $\mu = 500$ et $\sigma = 9$.

1) **a)** À l'aide de la calculatrice, déterminer la probabilité que la masse X soit comprise entre 485 g et 515 g.

b) L'atelier proposera à la vente les boîtes dont la masse est comprise entre 485 g et 515 g.
Déterminer le nombre moyen de boîtes qui seront proposées à la vente dans un échantillon de 500 boîtes prélevées au hasard.
La production est suffisamment importante pour assimiler cet échantillon à un tirage aléatoire avec remise.

2) À l'aide de la calculatrice, déterminer la probabilité que la masse X soit supérieure ou égale à 490 g.

3) **a)** À l'aide de la calculatrice, déterminer à l'unité près l'entier m tel que
$p(X \leqslant m) = 0,01$.

b) Interpréter ce résultat.

Partie 2

La machine est conçue pour que le mélange de berlingots comporte 25 % de berlingots parfumés à l'anis.
On prélève 400 berlingots au hasard dans le mélange et on constate que 84 sont parfumés à l'anis.

1) Déterminer un intervalle I de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence des berlingots parfumés à l'anis dans un échantillon de 400 berlingots.

2) Calculer la fréquence f des berlingots parfumés à l'anis dans l'échantillon prélevé.

3) Déterminer si, au seuil de confiance de 95 %, la machine est correctement programmée.

Exercice 12

La partie C peut être traitée indépendamment des parties A et B.

PARTIE A

On désigne par f la fonction définie sur l'intervalle [0 ; 6] par

$$f(x) = 1 - (x+1)\mathrm{e}^{-x}.$$

1) Montrer que $f'(x) = x\mathrm{e}^{-x}$ où f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.

2) Démontrer que l'équation $f(x) = 0,5$ admet une solution unique α sur l'intervalle [0 ; 6].
Déterminer une valeur arrondie de α à $0,01$.

3) On admet que la fonction F définie sur [0 ; 6] par $F(x) = x + (x+2)\mathrm{e}^{-x}$ est une primitive de f sur [0 ; 6]. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie à 10^{-3} de $I = \displaystyle\int_0^6 f(x)\,\mathrm{d}x$.

PARTIE B

Une entreprise lance la production de batteries pour véhicules électriques.
Une étude a modélisé le rythme de la production journalière sur les six premiers mois à l'aide de la fonction f définie dans la partie A pour x compris entre 0 et 6.
x représente le nombre de mois (de 30 jours) depuis le lancement du produit.
$f(x)$ représente la production journalière de batteries en milliers.

1) Exprimer en mois puis en jours le moment où la production atteindra $0,5$ millier soit 500 unités.

2) Déterminer une valeur arrondie à 10^{-3} de la valeur moyenne, exprimée en milliers, de la production sur les six premiers mois.

PARTIE C

Il est prévu que l'autonomie permise par ce type de batteries, sous certaines conditions de conduite, soit de 200 km.
Sur un parcours joignant une ville située à 160 km, on suppose que l'autonomie, exprimée en km, permise par ces batteries suit une loi normale d'espérance $\mu = 200$ et d'écart-type $\sigma = 40$.

1) Quelle est la probabilité, arrondie au centième, de ne pas atteindre cette ville ?

2) La probabilité de pouvoir faire l'aller-retour jusqu'à cette ville sans recharge des batteries est-elle supérieure à $0,01$? Justifier votre réponse.

Exercice 13

Dans cet exercice, les résultats seront donnés à 10^{-3} près.

1) Une étude interne à une grande banque a montré qu'on peut estimer que l'âge moyen d'un client demandant un crédit immobilier est une variable aléatoire, notée X, qui suit la loi normale de moyenne $40,5$ et d'écart type 12.

a) Calculer la probabilité que le client demandeur d'un prêt soit d'un âge compris entre 30 et 35 ans.

b) Calculer la probabilité que le client n'ait pas demandé un prêt immobilier avant 55 ans.

2) Dans un slogan publicitaire, la banque affirme que 75 % des demandes de prêts immobiliers sont acceptées.

Soit F la variable aléatoire qui, à tout échantillon de 1 000 demandes choisies au hasard et de façon indépendante, associe la fréquence de demandes de prêt immobilier acceptées.

a) Donner un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence de prêts acceptés par la banque.

b) Dans une agence de cette banque, on a observé que, sur les 1 000 dernières demandes effectuées, 600 demandes ont été acceptées.

Énoncer une règle de décision permettant de valider ou non le slogan publicitaire de la banque, au niveau de confiance 95 %.

c) Que peut-on penser du slogan publicitaire de la banque ?

Exercice 14

Les deux parties sont indépendantes

Une machine permet le conditionnement d'un jus de fruit dans des bouteilles.
La quantité de jus injecté dans une bouteille par la machine, exprimée en ml (millilitre), est modélisée avec une variable aléatoire réelle X.
On admet que celle-ci suit une loi normale de moyenne $\mu = 500$ et d'écart-type $\sigma = 2$.

Partie A

On prélève une bouteille au hasard en fin de chaîne de remplissage.

1) Déterminer $P(X \leqslant 496)$. Donner le résultat arrondi à 10^{-2} près.

2) Déterminer la probabilité que la bouteille ait un contenu compris entre 497 et 500 millilitres. Donner le résultat arrondi à 10^{-2} près.

3) Comment choisir la valeur de α afin que $P(500 - \alpha \leqslant X \leqslant 500 + \alpha)$ soit approximativement égale à $0,95$ à 10^{-2} près.

Partie B

Une association de consommateurs a testé un lot de 200 bouteilles issues de cette chaine de production. Il a été constaté que 15 bouteilles contiennent moins de 500 ml de jus de fruit contrairement à ce qui est annoncé sur l'étiquetage.
L'entreprise qui assure le conditionnement de ce jus de fruit affirme que 97 % des bouteilles produites contiennent au moins 500 millilitres de jus de fruit.
Le test réalisé par l'association remet-il en cause l'affirmation de l'entreprise ?

Exercice 15

Exercice 16

Exercice 17

Exercice 18

Exercice 19

Exercice 20

Exercice 21

Exercice 22

Exercice 23

Exercice 24

Exercice 25

Exercice 26

Exercice 27

Exercice 28

Exercice 29

Exercice 30

Exercice 31

Exercice 32

Exercice 33

Exercice 34

Exercice 35

Exercice 36

Exercice 37

Exercice 38

Exercice 39

Exercice 40

Exercice 41

Exercice 42

Exercice 43

Exercice 44

Exercice 45

Exercice 46

Exercice 47

Exercice 48

Exercice 49

Exercice 50