

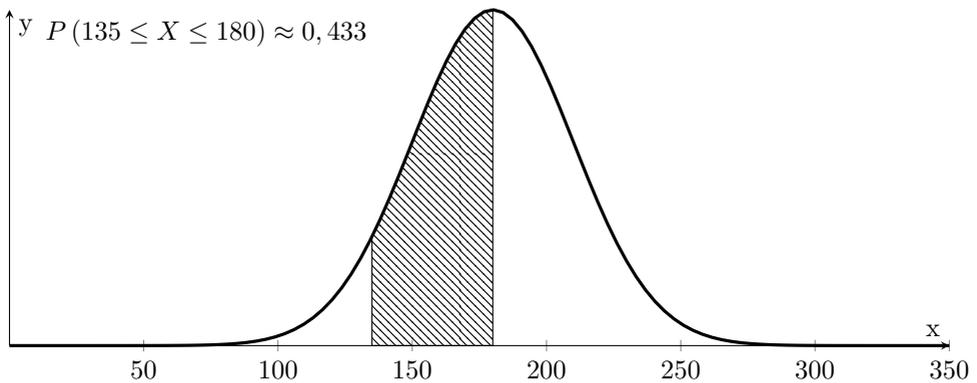
Révisions pour le devoir du lundi 22 mai.

Le devoir portera sur l'un des deux exercices sur les suites, et l'un des deux exercices sur la loi normale.

Exercice 1 (D'après le sujet de bac Nouvelle Calédonie, 16 novembre 2016). Un producteur vend des yaourts chaque samedi sur un marché. On note X la variable aléatoire, qui, à chaque semaine, associe le nombre de yaourts vendus au marché. On admet que X suit la loi normale d'espérance $\mu = 180$ et d'écart type $\sigma = 30$.

1. Calculer à l'aide de la calculatrice, la probabilité arrondie au millième que le nombre de yaourts vendus soit inférieur ou égal à 150.

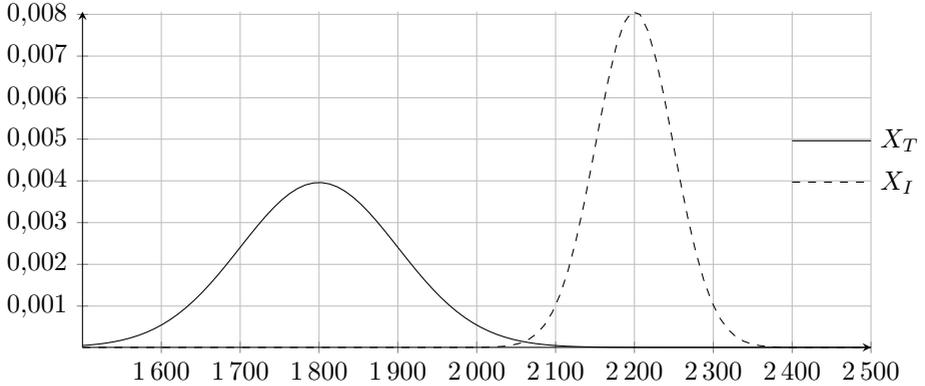
On donne la courbe de densité de la loi normale d'espérance $\mu = 180$ et d'écart type $\sigma = 30$.



2. Sur ce graphique, on peut lire : $P(135 \leq X \leq 180) \approx 0,433$. Interpréter ce résultat
3. En déduire $P(180 \leq X \leq 225)$ et $P(X \geq 225)$.
4. Ce samedi, le producteur n'a apporté que 225 yaourts au marché. Quelle est la probabilité qu'il ait besoin de compléter son stock ?

Exercice 2 (D'après le baccalauréat STMG Antilles, 18 juin 2015). On rappelle que cette entreprise est composée de 1 200 techniciens et de 800 ingénieurs.

On modélise le salaire mensuel, exprimé en euros, d'un technicien de l'entreprise par une variable aléatoire X_T suivant une loi normale d'espérance m_T et d'écart type 200. On modélise le salaire mensuel, exprimé en euros, d'un ingénieur de l'entreprise par une variable aléatoire X_I suivant une loi normale d'espérance m_I et d'écart type 150. On donne ci-dessous la représentation graphique des fonctions de densité des variables X_T et X_I .



1. Déterminer graphiquement m_T et m_I .
2. Donner une valeur arrondie au centième de $p(X_T \leq 1600)$.
3. En déduire une estimation du nombre de techniciens dont le salaire mensuel est inférieur ou égal à 1 600 € par mois.

Exercice 3 (D'après le baccalauréat STMG Métropole, 15 juin 2016). Une entreprise automobile produit l'ensemble de ses véhicules électriques sur deux sites A et B. En 2015, la production annuelle a été de 95 000 véhicules, répartie de la façon suivante : 42 000 véhicules sur le site A et 53 000 véhicules sur le site B. La direction décide de diminuer la production annuelle sur le site A au profit du site B, tout en maintenant constante la production totale.

Les parties A et B sont indépendantes

Partie A

Par rapport à 2015, le nombre de véhicules électriques produits sur le site A en 2016 a diminué d'un certain nombre de véhicules électriques.

La direction décide de maintenir cette diminution jusqu'à une production nulle en 2027. Pour tout entier n compris entre 0 et 12 on note u_n le nombre de véhicules électriques produits sur le site A lors de l'année 2015 + n .

1. D'après les données de l'énoncé, quelles sont les valeurs de u_0 et de u_{12} si la planification de l'entreprise est respectée ?
2. Pour satisfaire aux exigences de la direction, de combien de véhicules électriques doit-on diminuer chaque année la production sur le site A ?

Partie B

Par rapport à 2015, le nombre de véhicules électriques produits sur le site B en 2016 a augmenté de 5%.

La direction décide de maintenir chaque année cette augmentation de 5% par rapport à la production de l'année précédente.

On modélise le nombre de véhicules électriques produits sur le site B à partir de 2015 par une suite géométrique (v_n) .

1. Préciser son premier terme et sa raison.
2. Pour tout entier positif n , déterminer l'expression de v_n en fonction de n .
3. Déterminer le nombre de véhicules électriques produits sur le site B en 2016 et en 2017.
4. On donne l'algorithme suivant :

Variables	v est un nombre réel k est un nombre entier
Traitement	v prend la valeur 53 000 k prend la valeur 0 Tant que $v < 95\,000$ v prend la valeur $v \times 1,05$ k prend la valeur $k + 1$ Fin Tant que Afficher k

Interpréter le nombre k affiché en sortie.

Exercice 4 (D'après le baccalauréat STMG Centres étrangers, 8 juin 2016). *Dans cet exercice, tous les résultats seront arrondis au centime d'euro.*

Justine et Benjamin sont embauchés en 2014 dans la même entreprise.

1. Le salaire mensuel de Justine est de 1 600 € en 2014.

Son contrat d'embauche stipule que son salaire mensuel augmente chaque année de 1 % jusqu'en 2024.

On note u_0 le salaire mensuel (en euro) de Justine en 2014 ($u_0 = 1\,600$) et, pour tout entier $n \leq 10$, on note u_n son salaire mensuel (en euro) pour l'année $2014 + n$.

- (a) Calculer u_1 et u_2 .
- (b) Pour tout entier n compris entre 0 et 9, exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
- (c) Déterminer l'expression de u_n en fonction de n pour tout entier n compris entre 0 et 10.
- (d) À partir de quelle année le salaire mensuel de Justine dépassera-t-il 1 700 € ? Justifier la réponse.

2. Le salaire mensuel hors prime de Benjamin est de 1 450 € en 2014. Son contrat d'embauche prévoit que, jusqu'en 2024, son salaire mensuel hors prime augmente chaque année de 2 % et qu'il bénéficie en plus d'une prime mensuelle de 50 €.

On note v_0 le salaire mensuel (en euro) de Benjamin en 2014 ($v_0 = 1\,500$) et, pour tout entier $n \leq 10$, on note v_n son salaire mensuel (en euro) pour l'année $2014 + n$.

- (a) Vérifier que $v_1 = 1\,529$ et calculer v_2 .
- (b) Parmi les algorithmes suivants, un seul permet de calculer le terme d'indice n de la suite (v_n) .
Déterminer lequel, en expliquant la réponse.

Algorithme 1	Algorithme 2	Algorithme 3
Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel	Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel	Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel
Entrée Valeur de n , $n \leq 10$	Entrée Valeur de n , $n \leq 10$	Entrée Valeur de n , $n \leq 10$
Traitement v prend la valeur 1 450 Pour k allant de 1 à n v prend la valeur $v \times 1,02$ v prend la valeur $v + 50$ FinPour	Traitement v prend la valeur 1 450 Pour k allant de 1 à n v prend la valeur $v \times 1,02$ FinPour v prend la valeur $v + 50$	Traitement Pour k allant de 1 à n v prend la valeur 1 450 v prend la valeur $v \times 1,02 + 50$ FinPour
Sortie Afficher v	Sortie Afficher v	Sortie Afficher v

3. (a) À partir de quelle année le salaire mensuel de Benjamin dépassera-t-il 1 700 € ?
- (b) Le salaire mensuel de Benjamin peut-il dépasser celui de Justine avant 2024 ?
Si oui, en quelle année ?