TD 01 Statistiques à une variable

NOM : ..... **Prénom :** ..... **Note :** .....

▸ Intro

Une entreprise de livraison utilise une flotte de drones autonomes pour livrer des colis en ville. Elle a testé, durant l'année 2024, trois algorithmes de planification des tournées, notés A, B et C, afin de déterminer lequel garantit les livraisons les plus fiables. Pour chaque algorithme, on étudie l'écart entre l'heure de livraison annoncée au client et l'heure de livraison réelle, avant de définir une stratégie de déploiement.

▸ Remarque

Sauf précision contraire, les résultats numériques seront arrondis à 0,1 près.

Partie A : Étude de l'algorithme A

▸ Cadre

Le tableau ci-dessous donne l'écart (en minutes) entre l'heure de livraison annoncée et l'heure de livraison réelle, mesuré sur un échantillon de livraisons effectuées avec l'algorithme A durant l'année 2024.
Un écart négatif indique une livraison effectuée **en avance** ; un écart positif indique une livraison effectuée **en retard**.

Écart (min)	−10	0	15	25	30	40
Effectif	25	36	50	26	35	28
E.C.C						

▸ TD

1. Remplir la ligne des effectifs cumulés croissants (E.C.C).
2. Déterminer la médiane de cette série en expliquant la démarche, puis interpréter le résultat dans le contexte de l'énoncé.
3. À l'aide du menu CALC STATS de la calculatrice, déterminer :
   - moyenne et médiane (pour vérifier le résultat précédent) ;
   - maximum et minimum ;
   - Q_1 et Q_3.
4. Construire (page 4) le **diagramme en boîte** correspondant aux écarts de livraison de l'algorithme A.
5. Interpréter le diagramme obtenu : la répartition des écarts vous semble-t-elle plutôt symétrique ou dissymétrique de part et d'autre de la médiane ?

▸ Réponses

Licence Ouverte Etalab 2.0

Partie B : Étude de l'algorithme B

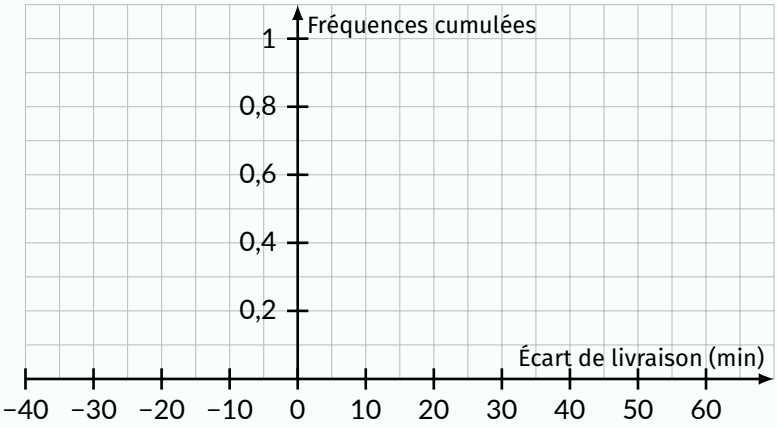
Cadre

Le tableau ci-dessous résume, par intervalle, les écarts (en minutes) obtenus lors des livraisons effectuées en 2024 avec l'algorithme B.

Écart (min)	[– 30 ; –10[	[– 10 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 60]
Effectif	115	95	25	85	180
Fréquences					
F.C.C.					

TD

1. Remplir, sous formes décimales exactes, le tableau précédent.
2. Présenter le calcul de la moyenne de cette série. Interpréter brièvement le résultat.
3. Représenter la courbe des fréquences cumulées croissantes.



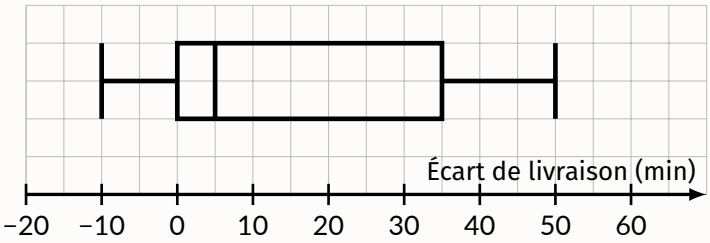
4. Déterminer graphiquement : Minimum, Q_1, médiane, Q_3 et maximum.
5. Construire (page 4) le diagramme en boîte correspondant.
6. Comparer la médiane obtenue ici avec celle calculée pour l'algorithme A (partie A, question 2). Lequel des deux algorithmes livre, en général, le plus rapidement ?
7. a. Quel est l'écart minimal parmi les 20 % des livraisons ayant subi le plus de retard ?
   b. Déterminer le pourcentage de livraisons effectuées en avance (écart négatif).

Réponses

Partie C : Étude de l'algorithme C

Cadre

Les 1 000 livraisons effectuées en 2024 grâce à l'algorithme C ont donné des écarts de livraison dont la répartition est donnée par le diagramme en boîte ci-dessous :



TD

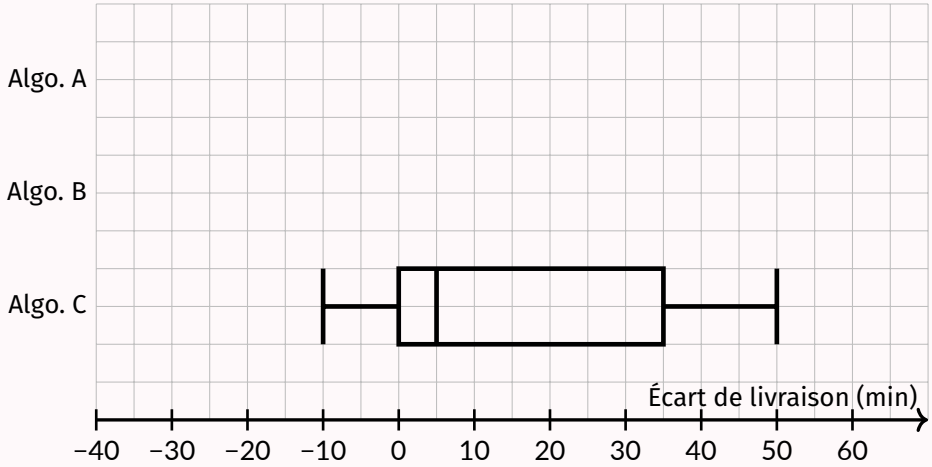
1. Déterminer l'écart inter-quartile de cette série.
2. Peut-on affirmer que plus de 50 % des livraisons ont eu un retard supérieur à 10 minutes ? Justifier.
3. Peut-on affirmer qu'au moins 25 % des livraisons ont eu un retard supérieur à 30 minutes ? Justifier.
4. Les livraisons ayant un écart compris entre 0 et 5 minutes sont-elles plus nombreuses que celles ayant un écart compris entre 5 et 15 minutes ?
5. Combien de livraisons au moins ont été effectuées en avance (écart $\leqslant 0$) ? En retard (écart positif ou nul) ?

Réponses

Partie D : Analyse des résultats

Illustration

Les diagrammes en boîte représentant les trois algorithmes sont :



TD

1. Pour quel(s) algorithme(s) risque-t-on le plus d'avoir un retard important ? Argumenter.
2. Selon les écarts inter-quartiles, quel algorithme offre les résultats les plus homogènes (les plus reproductibles) ? Argumenter.
3. Quel est l'algorithme le plus fiable, c'est-à-dire le moins risqué (argumenter) ? Lequel permet, en moyenne, les livraisons les plus en avance (argumenter) ?

Réponses

Humour



© Oli, 2025