

Mathématiques

INFORMATIQUE DU BÂTIMENT





Remarque:

Pour conclure le module sur les statistiques, vous trouverez ici une collection d'exercices qui peut être traitée de manière ciblée avec les élèves. Il ne s'agit pas d'effectuer un travail complet sur tous les exercices, mais seulement d'illustrer un aspect de la statistique et de l'assimiler pour les élèves.

Les exercices proviennent de différents manuels.

0. Table des matières

| | |
|----------------------------|----|
| 0. Table des matières..... | 2 |
| 1. Exercice | 3 |
| 2. Exercice | 3 |
| 3. Exercice | 3 |
| 4. Exercice | 4 |
| 5. Exercice | 5 |
| 6. Exercice | 6 |
| 7. Exercice | 6 |
| 8. Exercice | 6 |
| 9. Exercice | 7 |
| 10. Exercice | 7 |
| 11. Exercice | 8 |
| 12. Exercice | 8 |
| 13. Exercice | 9 |
| 14. Exercice | 10 |
| 15. Exercice | 10 |
| 16. Exercice | 11 |
| 17. Exercice | 13 |
| 18. Exercice | 13 |
| 19. Exercice | 13 |
| 20. Exercice | 14 |
| 21. Exercice | 14 |

1. Exercice

Choisissez les caractéristiques qui peuvent être évaluées à l'aide d'une échelle nominale, ordinale, continue ou discrète.

- a) Satisfaction des visiteurs
- b) Groupe sanguin
- c) Couleur de peau
- d) Nombre de pulsations par minute
- e) État civil
- f) Cours des actions
- g) Variation de température
- h) Teneur en alcool
- i) Volume sonore
- j) Intérêt pour la technique
- k) Note de biologie

2. Exercice

Indiquez une caractéristique quantitative et une caractéristique qualitative dans chacun des domaines suivants

- a) Économie
- b) Technique

3. Exercice

946. Une enquête révèle que les 45 fumeurs représentent 18% de l'échantillon et les « fumeurs occasionnels » 14%. Combien de personnes

- a) ont été interrogées?
- b) ne fument pas du tout?

4. Exercice

Un propriétaire d'appartement a noté le nombre de nuits que les clients passent à chaque fois:

7; 5; 14; 7; 7; 1; 14; 3; 1; 14; 7; 3; 7; 7; 3

a) Établissez une liste à tirets.

b) calculez la fréquence relative pour 7 et 14 nuits.

c) Tracez un diagramme à barres.

5. Exercice

Avant un référendum, les tendances suivantes sont relevées lors d'un sondage:

| avis | oui | plutôt oui | indécis | plutôt non | non |
|--------|------|------------|---------|------------|------|
| nombre | 1240 | 350 | 780 | 410 | 1120 |

Calculez la fréquence relative en %

a) pour un „oui“.

b) pour un „plutôt non" et "non" ensemble.

c) Tracez un diagramme circulaire.

6. Exercice

Une entreprise possède 30 voitures de service dont la consommation moyenne d'essence est de 8,0 litres aux 100 km. L'achat de 12 nouvelles voitures doit permettre de réduire la consommation moyenne de toutes les voitures de service d'au moins 1,5 litre aux 100 km. Calculez la consommation moyenne maximale des 12 nouvelles voitures.

7. Exercice

Dans une exploitation d'élevage de souris, on a constaté, lors d'un échantillonnage, le nombre suivant de jeunes par mère souris (liste originale): 6; 12; 3; 10; 7; 8; 6; 5; 6; 9; 9; 10; 8; 7; 4; 8; 11; 6; 5; 4.

Calculez la moyenne, la médiane, la valeur modale et l'écart-type.

8. Exercice

Les nombres suivants représentent les masses en g de 20 poussins: 67; 73; 76; 82; 60; 62; 60; 62; 55; 64; 64; 55; 75; 66; 61; 69; 72; 73; 54; 59. Calculez \bar{x} , z , s et v .

9. Exercice

Deux groupes de porcs expérimentaux ont été engraisés avec des aliments différents. Après quatre mois, les prises de poids suivantes en kilogrammes sont constatées:

| | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| Groupe 1 | 54 | 55 | 46 | 43 | 26 | 66 | 33 |
| Groupe 2 | 38 | 61 | 58 | 73 | 37 | 53 | 53 |

a) Quelle est la moyenne et l'écart-type des deux échantillons?

b) Évaluez l'efficacité des deux types d'aliments.

10. Exercice

Parmi les données 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 5 ; 15, la valeur 15 est appelée valeur aberrante. Calculez la moyenne, la médiane, l'écart-type et le coefficient de variation.

(1) pour toutes les données.

(2) pour les données à l'exception de la valeur aberrante 15.

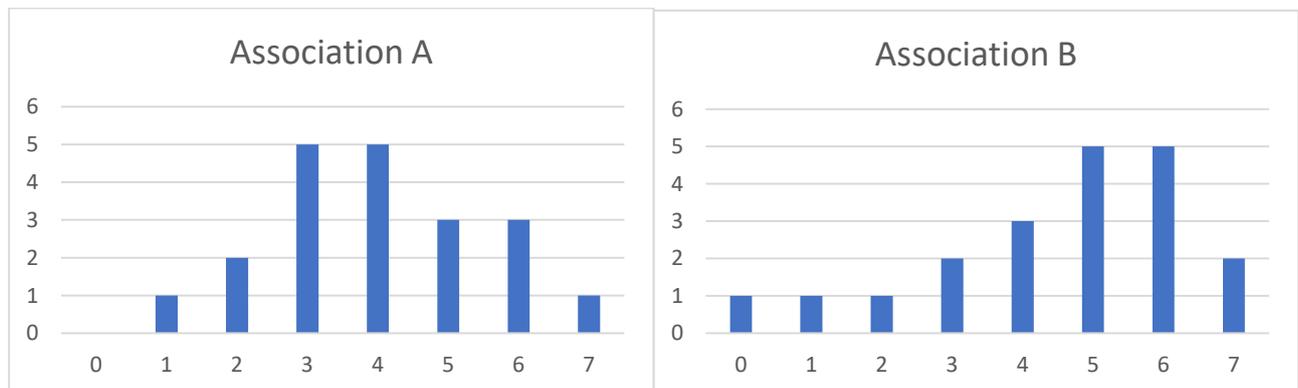
11. Exercice

Un contrôle de vitesse effectué sur 18 voitures a donné les valeurs suivantes en km/h: 58 52 62 58 165 52 60 54 57 57 97 57 54 59 54 51 51 55

(1) Calculez la moyenne, l'écart-type et le coefficient de variation.

(2) Calculez les trois chiffres-clés du (1) toutefois sans les deux valeurs aberrantes. Comparez les chiffres clés avec ceux de la tâche (1). Que constatez-vous?

12. Exercice



Deux associations de joueurs d'échec A et B ont atteint les résultats suivants lors d'un tournoi:

a) Déterminez dans chaque cas la moyenne et l'écart-type

b) Déterminez quel pourcentage des données se trouve dans l'intervalle $[\bar{x} - s; \bar{x} + s]$.

13. Exercice

Les hauteurs d'épicéas de dix ans ont été mesurées dans une pépinière:

| Hauteur en cm | 55-75 | 75-95 | 95-115 | 115-135 | 135-155 | 155-175 | 175-195 | 195-215 | 215-235 | 235-255 |
|---------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nombre | 2 | 0 | 4 | 8 | 17 | 27 | 30.5 | 20 | 9.5 | 5 |

a) Calculez la fréquence relative de chaque classe et dessinez l'histogramme.

b) Pour des raisons de clarté, une répartition plus grossière des classes doit être choisie pour la publication des données. Seules 5 classes doivent être choisies. Créer l'histogramme avec les fréquences relatives.

c) Citez des avantages et des inconvénients des deux représentations.

14. Exercice

La mesure de la vitesse d'automobiles a révélé les données suivantes:

| v en km/h | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre | 15 | 38.5 | 65 | 87 | 70.5 | 24 | 12 |

Calculez la moyenne, la médiane et l'écart-type.

15. Exercice

Les scores suivants sont obtenus lors d'un examen (score maximum: 60).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 6 | 5 | 2 | | 4 | 1 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 5 | 7 | 2 | 9 | 6 | 0 | 0 | 5 | 8 | 6 | 4 | 9 | 5 | 3 | 9 | 1 | 2 | 9 |
| 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 6 | 5 | 4 | 2 | | 5 | 1 |
| 8 | 3 | 8 | 4 | 2 | 1 | 0 | 4 | 6 | 3 | 9 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 7 | 6 |

a) Tracez un histogramme avec les fréquences relatives:

sélectionnez une largeur de classe de

(1) 6 points

(2) 10 points

et la limite de classe inférieure à 0 points.

| Points | 0-6 | 6-12 | 12-18 | 18-24 | 24-30 | 30-36 | 36-42 | 42-48 | 48-54 | 54-60 | 60-66 |
|---------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| hi en % | 2.8 | 6.9 | 6.9 | 11.1 | 2.8 | 8.3 | 11.1 | 15.3 | 18.1 | 13.9 | 2.8 |

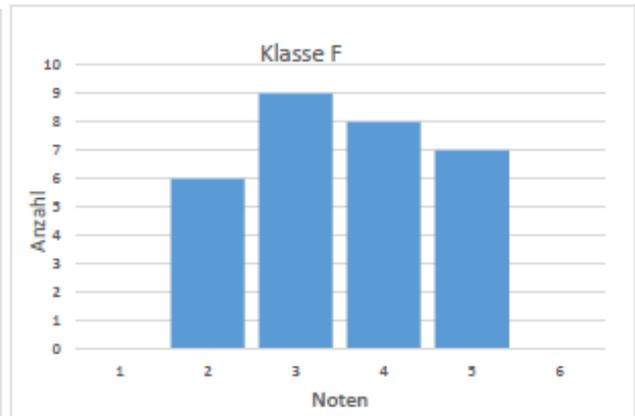
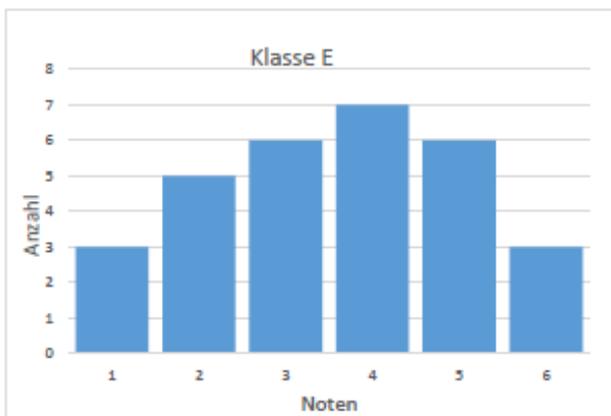
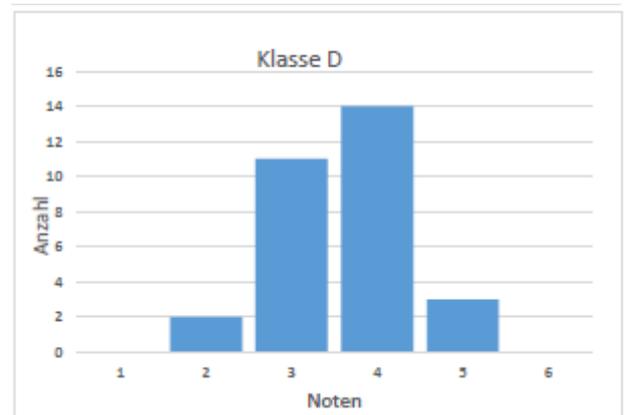
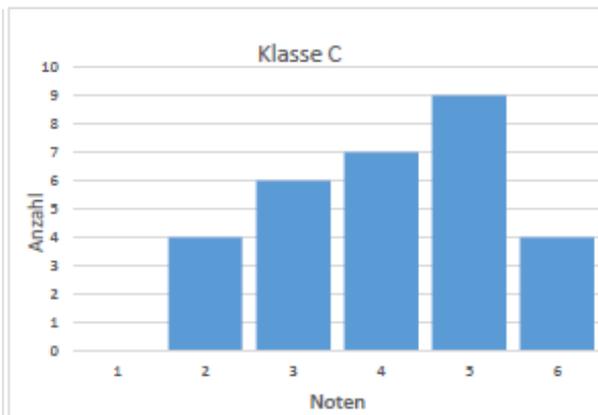
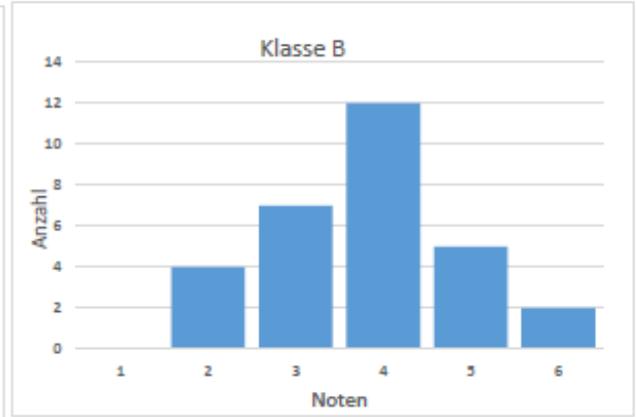
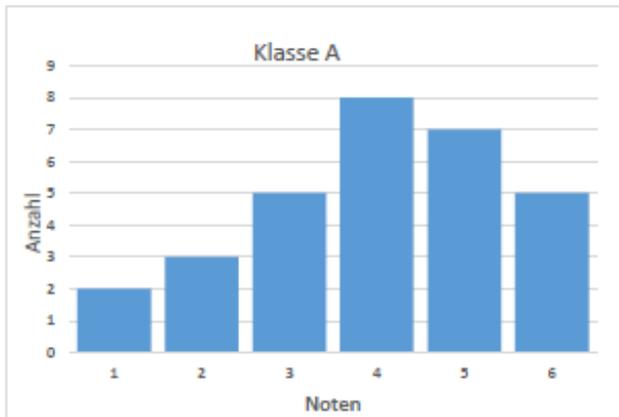
| Points | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| hi en % | 6.9 | 13.9 | 9.7 | 16.7 | 23.6 | 26.4 | 2.8 |

b) À l'aide des moyennes de classe, calculez la moyenne et l'écart-type pour (1) et (2).

c) Calculez la moyenne et l'écart-type des données fournies et comparez ces chiffres avec ceux de l'exercice b.

16. Exercice

Voici 6 histogrammes différents, représentant la fréquence absolue des notes obtenues (notes entières uniquement) pour les 6 classes différentes.



STATISTIQUES

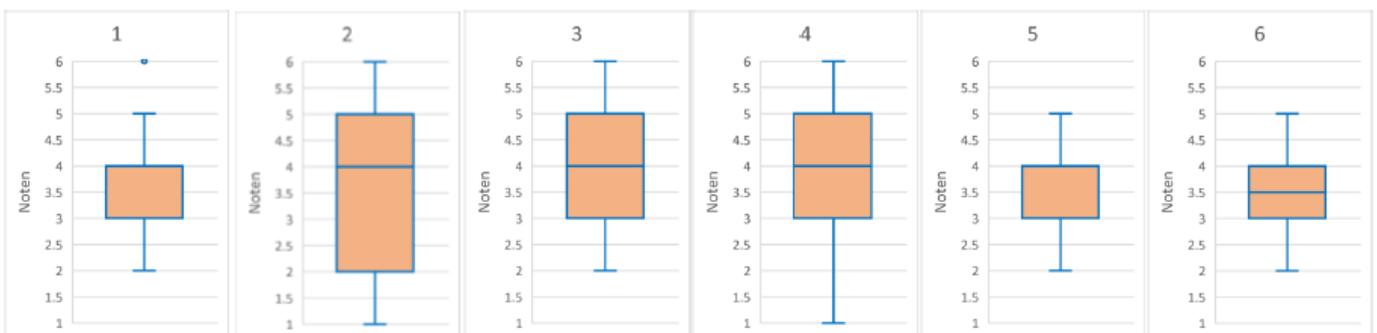
a) Calculez pour chacune des classes A à F la médiane, la moyenne et la valeur modale à partir des indications fournies dans les histogrammes.

| | A | B | C | D | E | F |
|----------------|---|---|---|---|---|---|
| 1er | | | | | | |
| 2e | | | | | | |
| 3e | | | | | | |
| 4e | | | | | | |
| 5e | | | | | | |
| 6e | | | | | | |
| médiane | | | | | | |
| mode | | | | | | |
| moyenne | | | | | | |

b) Déterminez les quartiles Q_1 et Q_3 des répartitions des notes des classes A à F

| | A | B | C | D | E | F |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Q_1 | | | | | | |
| Q_3 | | | | | | |

c) Quel Boxplot correspond à quelle classe? Attribuez les numéros des boxplots aux classes A à F



17. Exercice

Calculez la moyenne, la médiane et l'écart interquartile de la série de données suivantes:
12; 3; 8.5; 11; 8; 7; 14; 8; 6; 9.5; 5

18. Exercice

L'enseignant demande aux élèves d'estimer la longueur d'une place en guise d'exercice. Il en résulte les données suivantes en mètres:

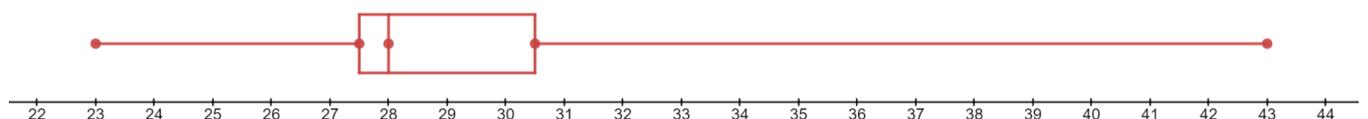
70; 66; 73; 72; 69; 75; 78; 79; 60; 73; 76; 71; 78; 72

Élaborez un boxplot.

19. Exercice

Parmi les listes de données suivantes, quelle liste correspond au boxplot?

- (1) 23; 25; 26; 28; 28; 28; 28; 30; 31; 33; 41; 43
- (2) 23; 23; 24; 25; 26; 27; 29; 30; 31; 33; 41; 43
- (3) 23; 27; 28; 28; 33; 43
- (4) 23; 27; 28; 28; 29; 32; 43



20. Exercice

Complétez la liste de nombres -12; -10; -6; -3; 0; 3; 5; 8; 9; 11; 13 par un nombre tel que la médiane soit égale à 4 et le quartile supérieur à 9.

21. Exercice

Pour améliorer la réactivité des pilotes, une méthode d'entraînement spéciale a été mise au point. Le test a donné les résultats suivants (en secondes):

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Avant l'entraînement | 14 | 9 | 42 | 15 | 19 | 33 | 40 | 29 | 16 | 17 |
| Après l'entraînement | 11 | 10 | 20 | 16 | 15 | 25 | 27 | 30 | 16 | 10 |

Évaluez le résultat à l'aide d'un boxplot pour chaque catégorie.