Statistiques

Mathématiques – 4e

Nom : ..... Date : .....

Exercice 1 – Médiane - effectif impair *

Voici les temps, en minutes, de 11 élèves : 18, 12, 15, 14, 20, 13, 15, 16, 11, 17, 15.

— **A.** Ranger la série dans l'ordre croissant.

— **B.** Indiquer le rang de la médiane.

— **C.** Déterminer la médiane.

— **D.** Interpréter cette médiane dans le contexte.

Exercice 2 – Médiane - effectif pair *

On relève 10 distances, en kilomètres : 4, 7, 5, 9, 6, 8, 5, 10, 6, 7.

— **A.** Ordonner les valeurs.

— **B.** Donner les deux valeurs centrales.

— **C.** Donner une médiane unique en prenant la moyenne des deux valeurs centrales.

— **D.** Que signifie ce résultat ?

Exercice 3 – Médiane à partir d'un tableau *

Le tableau donne le nombre de livres lus par 21 élèves.

Nombre de livres	0	1	2	3	4
Effectif	2	5	7	4	3

— **A.** Calculer le nombre total d'élèves représentés.

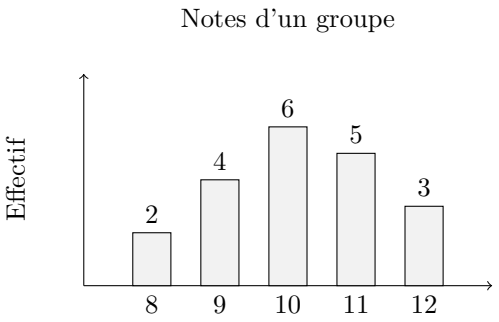
— **B.** Déterminer le rang médian.

— **C.** Quelle valeur occupe le rang médian ?

— **D.** Interpréter.

Exercice 4 – Médiane à partir d'un diagramme en bâtons *

Le diagramme représente les notes d'un groupe d'élèves.



— **A.** Lire l'effectif total.

— **B.** Quels sont les deux rangs centraux ?

— **C.** En déduire la valeur centrale du groupe.

— **D.** Interpréter la médiane.

Exercice 5 – Construire un diagramme circulaire *

On veut représenter la répartition de 30 élèves par un diagramme circulaire.

Activité	Foot	Danse	Natation	Tennis
Effectif	12	9	6	3

— **A.** Calculer la fréquence du football.

— **B.** Calculer l'angle du secteur football.

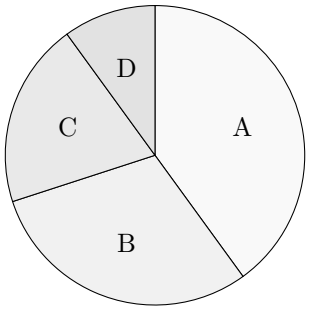
— **C.** Calculer les trois autres angles.

— **D.** Effectuer un contrôle avant de tracer.

Exercice 6 – Lire un diagramme circulaire *

Le diagramme représente 30 réponses réparties en quatre catégories.

Répartition de 30 réponses



— **A.** Quelle catégorie est majoritaire ?
— **B.** Combien de réponses correspondent à C ?
— **C.** Quelle proportion représentent B et D réunies ?
— **D.** Peut-on dire que A représente plus de la moitié ?

Exercice 7 – Compléter un tableau effectifs-angles *

Compléter les informations manquantes.

Catégorie	A	B	C	D	Total
Effectif	15	?	9	6	40
Angle	135°	90°	?	54°	360°

— **A.** Retrouver l'effectif manquant de la catégorie B.
— **B.** Calculer l'angle associé à C.
— **C.** Vérifier la somme des effectifs.
— **D.** Vérifier la somme des angles.

Exercice 8 – Interpréter correctement une médiane *

Une série de 17 temps de trajet a pour médiane 24 minutes.

— **A.** Combien de valeurs sont placées avant la médiane dans la série ordonnée ?
— **B.** « Tous les trajets durent 24 min. » Vrai ou faux ?
— **C.** « Au moins 9 trajets durent au plus 24 min. » Est-ce compatible ?
— **D.** La médiane est-elle nécessairement la moyenne ?

Exercice 9 – Organiser puis déterminer la médiane **

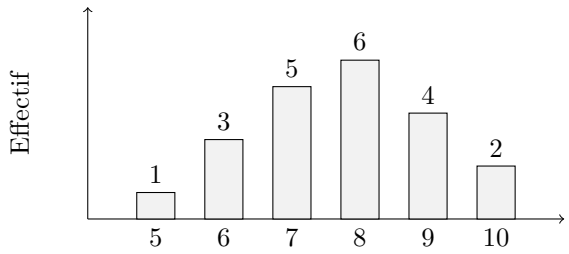
Données : $2, 5, 3, 2, 4, 5, 1, 3, 2, 5, 4, 2, 3, 5, 2$.

— **A.** Construire le tableau valeurs/effectifs.
— **B.** Vérifier que la série contient 15 observations.
— **C.** Localiser la 8e valeur et en déduire la médiane.
— **D.** Que gagne-t-on à construire le tableau ?

Exercice 10 – Médiane depuis un diagramme - effectif impair **

Le diagramme donne les durées observées.

Durée d'une tâche



— **A.** Calculer l'effectif total.
— **B.** Quel est le rang médian ?
— **C.** Quelle durée occupe le rang médian ?
— **D.** Combien d'observations sont strictement supérieures à la médiane ?

Exercice 11 – Modifier une valeur et observer la médiane **

Série ordonnée : $3, 4, 6, 7, 8, 8, 9, 11, 13$.

— **A.** Donner la médiane initiale.
— **B.** On remplace 13 par 30. La médiane change-t-elle ?
— **C.** On remplace 3 par 7. Quelle est la nouvelle médiane ?
— **D.** Que montre cet exemple ?

Exercice 12 – Diagramme circulaire - méthode par unité **

Construire les secteurs correspondant aux 36 personnes.

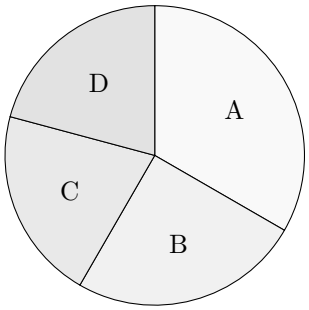
Transport	Bus	Métro	Vélo	Marche
Effectif	14	10	8	4

— **A.** Calculer l'angle correspondant à une personne.
— **B.** Calculer les quatre angles.
— **C.** Donner la fréquence du vélo.
— **D.** Pourquoi cette méthode est-elle rapide ici ?

Exercice 13 – Du secteur à l'effectif **

Le diagramme représente 72 personnes.

Enquête de 72 personnes



— **A.** Quel pourcentage représente A ?
— **B.** Déterminer l'effectif de A.
— **C.** Combien de personnes correspondent au secteur B ?
— **D.** Déterminer les effectifs de C et D.

Exercice 14 – Secteur manquant **

Trois secteurs mesurent $96°$, $124°$ et $80°$.

— **A.** Calculer l'angle du quatrième secteur.
— **B.** Quelle fréquence représente ce secteur ?
— **C.** Pour 48 personnes, quel effectif cela représente-t-il ?
— **D.** Quel contrôle final effectuer ?

Exercice 15 – Choisir la bonne représentation **

Choisir une représentation et justifier.

— **A.** Comparer précisément les effectifs de 8 clubs.
— **B.** Montrer la répartition d'un budget entre 4 postes.
— **C.** Retrouver des valeurs exactes.
— **D.** Utiliser un diagramme circulaire si les catégories se chevauchent ?

Exercice 16 – Médiane et valeur extrême **

A : $8, 9, 10, 10, 11, 12, 13$; B : $8, 9, 10, 10, 11, 12, 40$.

— **A.** Déterminer la médiane de A.

— **B.** Déterminer la médiane de B.

— **C.** La valeur 40 change-t-elle la médiane ?

— **D.** Quel indicateur est plus sensible à 40 : moyenne ou médiane ?

Exercice 17 – Tableur - repérer la médiane **

Dans un tableur, 15 valeurs triées occupent B2 à B16.

— **A.** Quel rang contient la médiane ?

— **B.** Dans quelle cellule se trouve-t-elle ?

— **C.** Si B9 vaut 17, quelle est la médiane ?

— **D.** Pourquoi le tri est-il indispensable ?

Exercice 18 – Croiser médiane et diagramme **

Dans une classe de 24 élèves, on étudie le temps d'écran et le moyen de transport.

— **A.** Les deux valeurs centrales des temps sont 95 et 105 min. Donner une médiane.

— **B.** Le vélo concerne 6 élèves. Quel angle lui correspond ?

— **C.** La marche représente 120°. Combien délèves ?

— **D.** Les deux outils répondent-ils à la même question ?

Exercice 19 – Corriger des erreurs sur la médiane ***

Identifier puis corriger chaque erreur.

— **A.** « $3, 9, 4, 8, 5$: médiane 4 car cést la 3e valeur écrite. »

— **B.** « Pour 12 valeurs, la médiane est la 6e valeur. »

— **C.** « La médiane est toujours une valeur de la série. »

— **D.** « Médiane 10 signifie exactement 50 % strictement sous 10. »

Exercice 20 – Corriger des erreurs de diagramme circulaire ***

Expliquer chaque erreur.

— **A.** « 25 % correspond à 25°. »

— **B.** « 72° représente 72 %. »

— **C.** « $120°, 90°, 80°, 60°$ conviennent. »

— **D.** « 18 personnes sur 60 donnent 108°. »

Exercice 21 – Enquête et représentativité ***

Un sondage sur les loisirs est réalisé auprès de 12 élèves d'une seule classe puis généralisé à tout le collège.

— **A.** Quel problème pose l'effectif ?

— **B.** Quel problème pose une seule classe ?

— **C.** Un beau diagramme rend-il la conclusion fiable ?

— **D.** Proposer une amélioration.

Exercice 22 – Comparer deux groupes par leur médiane ***

A : $8, 9, 9, 10, 10, 10, 11, 12, 12$. B : $5, 7, 9, 10, 10, 10, 13, 14, 18$.

— **A.** Déterminer les deux médianes.

— **B.** Les groupes sont-ils identiques ?

— **C.** Quel groupe contient les valeurs les plus éloignées de 10 ?

— **D.** Formuler une conclusion distinguant position centrale et répartition.

Exercice 23 – Effectif inconnu et médiane ***

L'effectif total vaut 18.

Valeur	5	7	8	10
Effectif	3	x	5	4

— **A.** Calculer l'effectif inconnu x à partir du total 18.
— **B.** Quels sont les rangs centraux ?
— **C.** Calculer la médiane à partir des 9e et 10e valeurs.
— **D.** Remplacer un 10 par 20 change-t-il la médiane ?

Exercice 24 – Diagramme circulaire avec arrondis ***

Une enquête de 37 personnes donne les effectifs 13, 11, 8 et 5.

— **A.** Calculer les fréquences au dixième de pourcent.
— **B.** Calculer les angles au degré près.
— **C.** Vérifier la somme des angles arrondis.
— **D.** Si des arrondis donnent 359° ou 361°, que faire ?

Exercice 25 – Du tableau au diagramme et à l'interprétation ***

On a interrogé 40 personnes.

Choix	A	B	C	D	E
Effectif	16	10	8	4	2

— **A.** Calculer les fréquences.
— **B.** Calculer les angles.
— **C.** Quels choix représentent ensemble exactement la moitié ?
— **D.** Formuler une phrase prudente.

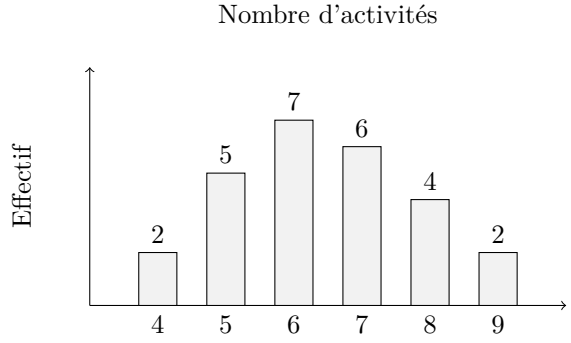
Exercice 26 – Graphique trompeur ? ***

Deux diagrammes circulaires montrent la même répartition, mais l'un est dessiné en perspective 3D.

— **A.** Les données peuvent-elles être identiques malgré l'impression différente ?
— **B.** Quelle représentation est préférable ?
— **C.** Quel contrôle numérique faire ?
— **D.** Règle d'esprit critique ?

Exercice 27 – Médiane par cumuls successifs ***

Le diagramme représente une série de petit effectif.



— **A.** Déterminer l'effectif total.
— **B.** Quels rangs déterminent la médiane ?
— **C.** Identifier la valeur des deux rangs centraux.
— **D.** Combien de valeurs sont ≥ 7 ?

Exercice 28 – Valeur extrême : médiane et moyenne ***

Série : $9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 14$. On remplace 14 par 50.

— **A.** Médiane avant modification ?
— **B.** Médiane après modification ?
— **C.** La moyenne augmente-t-elle ?
— **D.** Pourquoi comparer les deux indicateurs ?

Exercice 29 – Construire une série avec médiane imposée ***

Construire des séries ordonnées respectant les contraintes.

— **A.** Donner 7 entiers de médiane 10.

— **B.** Donner 8 entiers dont les valeurs centrales sont 9 et 11.

— **C.** Quelle médiane unique obtient-on alors ?

— **D.** Y a-t-il plusieurs réponses possibles ?

Exercice 30 – Choisir l'outil statistique ***

Une association recueille à la fois une catégorie préférée et un temps hebdomadaire d'activité.

— **A.** Pour représenter les catégories comme parts du total ?

— **B.** Pour trouver une médiane des temps, première étape ?

— **C.** Pourquoi pas de médiane pour des noms de catégories ?

— **D.** Avant de généraliser les résultats ?

Exercice 31 – Étude complète d'une enquête ****

Quarante élèves indiquent leur activité préférée. Les 20e et 21e valeurs triées du temps d'écran sont 95 min et 105 min.

Activité	Sport	Jeux	Lecture	Musique
Effectif	18	12	6	4

— **A.** Calculer les angles du diagramme des activités.

— **B.** Donner une médiane du temps d'écran.

— **C.** Interpréter sans dire que 20 élèves ont exactement 100 min.

— **D.** Pourquoi deux outils différents ?

Exercice 32 – Comparer deux classes sans surinterpréter ****

Classe A : 25 élèves, médiane 18 min. Classe B : 25 élèves, médiane 18 min. Dans A, 6 élèves dépassent 30 min ; dans B, 1 seul.

— **A.** Même médiane ?

— **B.** Distributions identiques ?

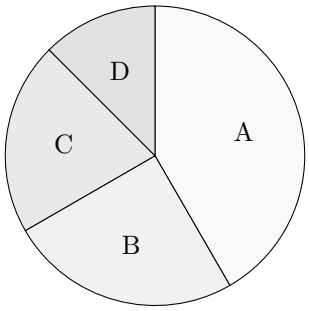
— **C.** Quelle classe a davantage de valeurs élevées ?

— **D.** Rédiger une conclusion sans confondre médiane et distribution complète.

Exercice 33 – Retrouver des effectifs à partir d'angles ****

Le diagramme représente 96 personnes. Les angles sont $150°, 90°, 75°, 45°$.

Répartition de 96 personnes



— **A.** Calculer les quatre effectifs.

— **B.** Vérifier la somme.

— **C.** Quelles deux catégories font exactement deux tiers ?

— **D.** Si 8 personnes passent de A à D, faut-il recalculer les angles ?

Exercice 34 – Article de presse - vérifier une affirmation ****

Un article écrit : « La moitié des collégiens interrogés passent moins de 2 h par jour sur un écran car la médiane vaut 2 h. »

— **A.** Le mot « moins » est-il forcément correct ?
— **B.** Formulation plus rigoureuse ?
— **C.** Peut-on généraliser à tous les collégiens avec 30 volontaires ?
— **D.** Quelles informations demander ?

Exercice 35 – Même médiane, répartitions très différentes ****

A : $6, 8, 9, 10, 10, 10, 11, 12, 14$. B : $1, 2, 9, 10, 10, 10, 18, 20, 25$.

— **A.** Déterminer les médianes.
— **B.** Quelle série est visiblement plus concentrée autour de 10 ?
— **C.** La médiane suffit-elle pour mesurer la régularité ?
— **D.** Quel indicateur de 3e complétera cette comparaison ?

Exercice 36 – Valeur manquante sous contrainte de médiane ****

Série ordonnée : $4, 6, 7, 9, x, 12, 15, 18, 21$, médiane 10.

— **A.** Quel rang porte la médiane ?
— **B.** Quelle valeur doit prendre x pour imposer la médiane 10 ?
— **C.** L'ordre est-il respecté ?
— **D.** Une médiane 13 serait-elle compatible avec l'ordre donné ?

Exercice 37 – Concevoir une répartition sous contraintes ****

On cherche une répartition en quatre catégories A, B, C, D.

— **A.** Avec 40 personnes, imposer A = 40 %. Quel effectif ?
— **B.** Imposer B = 90°. Quel effectif ?
— **C.** Il reste 14 personnes. Peut-on avoir C deux fois plus nombreux que D ?
— **D.** Quel plus petit total supérieur à 40, multiple de 20, rend le reste divisible par 3 ?

Exercice 38 – Bilan statistique complet ****

Le tableau donne le temps de lecture quotidien de 24 élèves.

Temps (min)	10	15	20	25	30
Effectif	3	6	8	5	2

— **A.** Repérer les 12e et 13e valeurs et calculer la médiane.
— **B.** Quelle proportion lit au moins 25 min ?
— **C.** Regrouper en « moins de 20 », « 20 », « plus de 20 ».
— **D.** Calculer les angles de ces trois groupes.

Exercice 39 – Passerelle vers la 3e - étendue ****

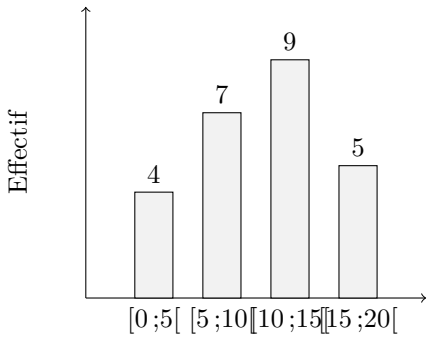
Passerelle vers la 3e – enrichissement non utilisé pour lévaluation normale de 4e.
Enrichissement : utiliser l'étendue pour comparer deux séries. Cet exercice ne sert pas à évaluer la maîtrise normale de 4e.

— **A.** A : $7, 8, 9, 10, 10, 11, 12, 13, 14$. Étendue ?
— **B.** B : $2, 5, 9, 10, 10, 11, 13, 17, 20$. Étendue ?
— **C.** Comparer les médianes.
— **D.** Que montre la comparaison ?

Exercice 40 – Passerelle vers la 3e - histogramme par classes ****

Passerelle vers la 3e – enrichissement non utilisé pour lévaluation normale de 4e.
Enrichissement : 25 valeurs sont regroupées en classes de même amplitude. Cet exercice ne sert pas à évaluer la maîtrise normale de 4e.

Répartition par classes



— **A.** Quelle classe a le plus grand effectif ?
— **B.** Combien de valeurs sont inférieures à 10 ?
— **C.** Peut-on déterminer exactement la médiane à partir de ces seules classes ?
— **D.** Dans quelle classe se situe la médiane ?