



Fréquence en mathématiques en 3^e : cours, exercices et méthode pour le brevet

3^e

Difficulté ★★

⌚ 45 min

Objectif : Fréquence en mathématiques

Tombe souvent au brevet

Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme cycle 4) : Proportionnalité, pourcentages, fonctions linéaires et affines, statistiques, probabilités.



Coach Vince te résume l'essentiel

- ▶ La fréquence d'une valeur est la part de son effectif dans l'effectif total.
- ▶ Tu calcules une fréquence en divisant l'effectif de la valeur par l'effectif total.
- ▶ Une fréquence peut s'écrire sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage.

AU BREVET, ON TE DEMANDE...

Tu dois calculer, interpréter ou comparer des fréquences dans un tableau, parfois retrouver un effectif ou une valeur manquante.

Type de question Calcul à justifier, lecture de tableau, comparaison de proportions et QCM d'automatismes.
Exemple type Dans un groupe de 80 personnes, 28 choisissent la réponse A. Calcule la fréquence de la réponse A et exprime-la en pourcentage.

Alerte piège Diviser par le mauvais effectif total ou comparer des effectifs bruts alors que les groupes n'ont pas la même taille.

LA LEÇON

Comprendre ce que mesure une fréquence

Une série statistique rassemble des données observées sur une population. La population est l'ensemble étudié : par exemple, les élèves ayant répondu à une question. Le caractère est ce que l'on observe sur chaque individu : un moyen de transport, un nombre de livres lus ou une couleur choisie. Les résultats possibles de ce caractère sont appelés des valeurs. Pour chaque valeur, on compte combien de fois elle apparaît : ce nombre est son effectif. L'effectif total est le nombre d'individus de la population. La fréquence d'une valeur indique la proportion d'individus qui possèdent cette valeur. Elle répond à la question : « Quelle part du total cela représente-t-il ? » Si une valeur a un effectif de 7 dans une population de 28 individus, sa fréquence est $7 \div 28$, soit $\frac{1}{4}$, donc 0,25 ou 25 %. Ces trois écritures désignent exactement la même fréquence. Attention au vocabulaire : 7 est un effectif, tandis que 0,25 est une fréquence. Une fréquence n'est pas un nombre de personnes. Elle est toujours comprise entre 0 et 1 lorsque tu l'écris sous forme décimale. Une fréquence égale à 0 signifie que la valeur n'apparaît pas dans la série ; une fréquence égale à 1 signifie que tous les individus ont cette même valeur. Coach Vince te demande une première vérification simple : dans une série complète, la somme de toutes les fréquences doit être égale à 1, ou à 100 % si toutes les fréquences sont écrites en pourcentage.

Le calcul propre, étape par étape

1. Repère la valeur étudiée. Lis précisément la question. Si l'on demande la fréquence des élèves ayant choisi le vélo, tu ne dois utiliser que l'effectif associé au vélo.
2. Repère l'effectif correspondant. C'est le numérateur de ton calcul. Ne confonds pas une valeur du caractère, comme « vélo », avec son effectif, comme 9.
3. Trouve l'effectif total. S'il n'est pas donné, additionne tous les effectifs du tableau. Tu dois inclure toutes les valeurs de la série, même celles qui ne sont pas demandées.
4. Écris la règle avant le calcul. Pour une valeur donnée : fréquence = effectif de la valeur ÷ effectif total. Cette règle est valable lorsque l'effectif total est non nul.
5. Calcule et choisis l'écriture demandée. Garde la fraction si l'énoncé la demande, effectue la division pour une écriture décimale, puis multiplie par 100 pour obtenir un pourcentage. Par exemple, $3 \div 12 = 0,25$ et $0,25 \times 100 = 25 \%$.
6. Contrôle le résultat. Une fréquence décimale supérieure à 1 révèle presque toujours une division inversée. Si tu trouves $12 \div 3 = 4$, tu as calculé un rapport, pas une fréquence.
7. Rédige une phrase de conclusion. Écris par exemple : « La fréquence des élèves ayant choisi le vélo est 0,3, soit 30 %. » Une réponse isolée sans contexte peut devenir ambiguë.

Passer d'une écriture à une autre

Écriture fractionnaire	Écriture décimale	Écriture en pourcentage	Lecture
$\frac{1}{2}$	0,5	50 %	une moitié du total
$\frac{1}{4}$	0,25	25 %	un quart du total
$\frac{3}{4}$	0,75	75 %	trois quarts du total
1	1	100 %	la totalité du total
0	0	0 %	aucun individu

Fréquence, pourcentage et effectif : ne mélange pas les rôles

Le pourcentage est seulement une manière d'écrire une fréquence : pour passer d'un nombre décimal à un pourcentage, tu multiplies par 100. Ainsi, 0,08 correspond à 8 %. Inversement, pour passer de 8 % à un nombre décimal, tu divises par 100 : tu obtiens 0,08. L'effectif se retrouve à partir d'une fréquence seulement si l'effectif total est connu. Dans ce cas, effectif = fréquence $\times$ effectif total. Cette formule est valable à condition que la fréquence soit exprimée sous forme décimale ou fractionnaire. Si une fréquence vaut 35 % dans un groupe de 40 personnes, tu écris d'abord $35 \% = 0,35$, puis $0,35 \times 40 = 14$. Ne calcule jamais 35×40 : tu obtiendrais un nombre sans sens dans ce contexte. Quand une fréquence est donnée sous forme arrondie, l'effectif retrouvé peut ne pas être exact. Par exemple, une fréquence annoncée à 0,33 peut représenter une valeur approchée. Lis les mots « environ », « arrondi » ou « au centième » : ils t'indiquent que le résultat n'est pas forcément une valeur exacte.

Lire un tableau, comparer et raisonner

Dans un tableau statistique, les fréquences permettent de comparer des groupes qui n'ont pas le même effectif total. C'est leur intérêt majeur. Supposons qu'un premier groupe compte 8 personnes ayant réussi sur 10, et qu'un second groupe compte 18 personnes ayant réussi sur 30. Le second groupe possède un effectif de réussites plus grand, car 18 est supérieur à 8. Pourtant, les fréquences sont $8 \div 10 = 0,8$ et $18 \div 30 = 0,6$. La réussite est donc plus fréquente dans le premier groupe. Comparer seulement les effectifs serait une erreur, car les tailles des groupes diffèrent. Si les effectifs totaux sont identiques, comparer les effectifs revient bien à comparer les fréquences : avec le même dénominateur, la plus grande fraction est celle dont le numérateur est le plus grand. Dans une question de tableau incomplet, tu peux aussi utiliser la somme des fréquences. Si trois fréquences connues sont 0,2, 0,35 et 0,15, leur somme vaut 0,7. La fréquence manquante est donc $1 - 0,7 = 0,3$, à condition que le tableau présente toutes les catégories possibles, sans chevauchement. Cette condition est essentielle : chaque individu

doit être compté une seule fois. Enfin, distingue une fréquence exacte d'une fréquence approchée. La fraction $\frac{7}{24}$ est exacte ; son écriture décimale 0,291666... est illimitée. Si l'on demande un arrondi au centième, tu écris 0,29. Si l'on demande un pourcentage arrondi à l'unité, tu écris 29 %. Indique le signe $\approx$ lorsqu'une valeur a été arrondie. En finale, ton plan de jeu reste le même : identifier l'effectif, identifier le total, appliquer la formule, écrire l'unité adaptée et vérifier la cohérence.

Exemples résolus

Calculer une fréquence dans un tableau

Énoncé. Dans un groupe de 24 élèves, 9 déclarent venir à pied. Calcule la fréquence des élèves venant à pied, puis donne-la en pourcentage.

1. L'effectif correspondant à la valeur « venir à pied » est 9.
2. L'effectif total est 24.
3. J'applique la formule : fréquence = $9 \div 24 = 3 \div 8 = 0,375$.
4. Je transforme en pourcentage : $0,375 \times 100 = 37,5 \%$.
5. Je vérifie : 0,375 est compris entre 0 et 1, donc le résultat est cohérent.

Résultat : La fréquence des élèves venant à pied est $3 \div 8$, soit 0,375 ou 37,5 %.

Retrouver un effectif à partir d'une fréquence

Énoncé. Une enquête porte sur 60 personnes. La fréquence de la réponse « oui » est 0,45. Détermine l'effectif correspondant.

1. L'effectif total est 60 et la fréquence est 0,45.
2. Pour retrouver l'effectif, je calcule fréquence $\times$ effectif total.
3. $0,45 \times 60 = 27$.
4. Je contrôle : $27 \div 60 = 0,45$.

Résultat : L'effectif correspondant à la réponse « oui » est 27 personnes.

Compléter une fréquence manquante

Énoncé. Dans une série complète, les fréquences de trois catégories sont 0,18 ; 0,47 et 0,22. Calcule la fréquence de la quatrième catégorie.

1. Les catégories forment une série complète : la somme de leurs fréquences est 1.
2. Je calcule la somme des fréquences connues : $0,18 + 0,47 + 0,22 = 0,87$.
3. Je calcule la fréquence manquante : $1 - 0,87 = 0,13$.
4. Je vérifie : $0,18 + 0,47 + 0,22 + 0,13 = 1$.

Résultat : La fréquence de la quatrième catégorie est 0,13, soit 13 %.

Les conseils de Coach Vince



Écris la relation avant les nombres

Au brevet, pose « fréquence = effectif de la valeur $\div$ effectif total » avant le calcul. Ta démarche reste lisible, même si une opération finale te résiste.



Fais un contrôle de cohérence

Une fréquence décimale doit être comprise entre 0 et 1. Si tu complètes un tableau, vérifie que la somme finale vaut 1 ou 100 %.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Calculer effectif total $\div$ effectif de la valeur.	Cette division inverse le rapport et peut donner un nombre supérieur à 1, ce qui ne peut pas être une fréquence.	Écris toujours la formule avant de remplacer : fréquence = effectif de la valeur $\div$ effectif total.
Additionner des pourcentages et obtenir plus de 100 % dans des catégories exclusives.	Dans une série complète où chaque individu appartient à une seule catégorie, les fréquences doivent totaliser 100 %.	Additionne les fréquences à la fin : si le total n'est pas 1 ou 100 %, reprends tes calculs.
Comparer les effectifs de deux groupes de tailles différentes.	Un effectif plus grand ne signifie pas forcément une part plus grande dans son groupe.	Calcule les deux fréquences avant de conclure.

I TA SÉANCE D'ENTRAÎNEMENT

1 Échauffement : calcul direct ★★★

Calcule la fréquence demandée.

1. Dans une série de 20 données, une valeur apparaît 5 fois.
2. Dans une série de 18 données, une valeur apparaît 9 fois.

2 Changer d'écriture ★★★

Complète chaque égalité.

1. $0,6 = \dots \%$
2. $25 \% = \dots$
3. $\frac{3}{4} = \dots = \dots \%$

3 Réflexes de rigueur ★★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Une fréquence de 1,2 est possible.
2. Dans une série complète, des fréquences écrites en pourcentage ont une somme de 100 %.
3. Pour calculer une fréquence, je divise l'effectif total par l'effectif de la valeur.

4 Lire un tableau d'effectifs ★★★

Calcule les fréquences demandées.

1. Un tableau indique : rouge 6, bleu 9, vert 5. Calcule la fréquence de bleu.
2. Avec le même tableau, calcule la fréquence de vert.

5 Retrouver un effectif ★★★

Détermine l'effectif demandé.

1. Dans une population de 50 individus, une fréquence vaut 0,32.
2. Dans une population de 36 individus, une fréquence vaut 25 %.

6 Compléter une série ★★★

Calcule la fréquence manquante.

1. Les fréquences de trois catégories exclusives sont 0,28 ; 0,41 et 0,19. Quelle est la quatrième fréquence ?

7 Comparer des proportions ★★★

Analyse les deux groupes et justifie ta réponse.

Dans le groupe A, 14 personnes sur 20 ont choisi la réponse X. Dans le groupe B, 21 personnes sur 35 ont choisi la réponse X. Dans quel groupe la réponse X est-elle la plus fréquente ?

8 Question type brevet ★★★

Rédige les calculs et conclus par une phrase.

Une enquête comporte 120 réponses. La catégorie M rassemble 42 réponses. Calcule sa fréquence en écriture décimale, puis en pourcentage. Une autre catégorie N a une fréquence de 0,4. Compare les catégories M et N.

ÉVALUATION

Réponds sans calculatrice si le calcul est simple. Rédige les calculs lorsque cela est nécessaire.

Barème : 20 points

1. Donne la formule de la fréquence d'une valeur. / 2
2. Dans une série de 40 données, une valeur apparaît 14 fois. Calcule sa fréquence décimale. / 3
3. Écris 0,62 sous forme de pourcentage. / 2
4. Une fréquence vaut 0,15 dans une population de 80 individus. Calcule l'effectif correspondant. / 3
5. Dans une série complète, trois fréquences sont 0,26 ; 0,38 et 0,17. Calcule la quatrième fréquence. / 4
6. Le groupe A compte 12 réussites sur 16. Le groupe B compte 18 réussites sur 30. Indique, en justifiant, dans quel groupe la réussite est la plus fréquente. / 6

Quiz de révision

1. Quelle expression donne la fréquence d'une valeur ?

- A) effectif de la valeur ÷ effectif total B) effectif total ÷ effectif de la valeur
C) effectif de la valeur + effectif total D) effectif total – effectif de la valeur

2. Quelle écriture correspond à 0,4 ?

- A) 4 % B) 40 % C) 0,04 % D) 400 %

3. Dans une série de 25 données, une valeur apparaît 5 fois. Quelle est sa fréquence ?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 5 D) 20

4. Laquelle de ces valeurs ne peut pas être une fréquence décimale ?

- A) 0 B) 0,72 C) 1 D) 1,08

5. Une fréquence de $\frac{3}{4}$ correspond à quel pourcentage ?

- A) 25 % B) 34 % C) 75 % D) 300 %

6. Dans une population de 60 individus, une fréquence de 0,3 correspond à quel effectif ?

- A) 18 B) 20 C) 30 D) 180

7. La somme des fréquences d'une série complète, avec des catégories exclusives, vaut :

- A) 0 B) 1 C) 10 D) le plus grand effectif

8. Pour comparer une même réponse dans deux groupes de tailles différentes, il faut comparer :

- A) les effectifs seulement B) les fréquences C) les noms des groupes D) les effectifs totaux seulement

9. Quelle égalité est correcte ?

- A) $35 \% = 3,5$ B) $35 \% = 0,035$ C) $35 \% = 0,35$ D) $35 \% = 35$

Guide pour les parents

Demandez à votre adolescent d'expliquer son choix de numérateur et de dénominateur avant de calculer.

- Proposez un petit tableau d'effectifs et demandez-lui de verbaliser la formule, sans donner la réponse à sa place.
- Lorsqu'il a terminé, faites-lui contrôler si la somme des fréquences vaut 1 ; laissez-le corriger lui-même une incohérence.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Une fréquence peut-elle être supérieure à 1 ?

R. Non. Une fréquence est un rapport entre une partie et le total : elle est comprise entre 0 et 1.

Q. Dois-je toujours écrire la fréquence en pourcentage ?

R. Non. Respecte la forme demandée : fraction, nombre décimal ou pourcentage. Ces écritures peuvent être équivalentes.

Q. Comment retrouver une fréquence oubliée dans un tableau ?

R. Si le tableau contient toutes les catégories exclusives, additionne les fréquences connues et soustrais le résultat à 1.

Q. Les fréquences peuvent-elles être arrondies au brevet ?

R. Oui, si l'énoncé le demande ou si la division ne s'arrête pas. Indique alors une valeur approchée avec $\approx$.

CORRIGÉ

Exercice 1 : Échauffement : calcul direct

1. $5 \div 20 = 0,25$. La fréquence est l'effectif de la valeur divisé par l'effectif total.
2. $9 \div 18 = 0,5$. La moitié des données possède cette valeur.

Exercice 2 : Changer d'écriture

1. $0,6 = 60 \%$.
2. $25 \% = 0,25$.
3. $\frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$.

Exercice 3 : Réflexes de rigueur

1. Faux. Une fréquence ne peut pas dépasser 1.
2. Vrai. Chaque individu doit être compté une seule fois.
3. Faux. Il faut diviser l'effectif de la valeur par l'effectif total.

Exercice 4 : Lire un tableau d'effectifs

1. L'effectif total vaut $6 + 9 + 5 = 20$. La fréquence de bleu est $9 \div 20 = 0,45$, soit 45% . Il faut d'abord calculer l'effectif total.
2. La fréquence de vert est $5 \div 20 = 0,25$, soit 25% . L'effectif total reste 20.

Exercice 5 : Retrouver un effectif

1. Effectif = $0,32 \times 50 = 16$. On multiplie la fréquence décimale par l'effectif total.
2. $25 \% = 0,25$, donc effectif = $0,25 \times 36 = 9$. Transforme d'abord le pourcentage en nombre décimal.

Exercice 6 : Compléter une série

1. $0,28 + 0,41 + 0,19 = 0,88$, donc la fréquence manquante est $1 - 0,88 = 0,12$. La somme des fréquences d'une série complète vaut 1.

Exercice 7 : Comparer des proportions

1. Dans le groupe A, la fréquence de la réponse X est $14 \div 20 = 0,7$. Dans le groupe B, elle est $21 \div 35 = 0,6$. Or $0,7 > 0,6$. La réponse X est donc plus fréquente dans le groupe A. Les effectifs totaux étant différents, il faut comparer les fréquences.

Exercice 8 : Question type brevet

1. La fréquence de la catégorie M est $42 \div 120 = 0,35$. Elle représente 35% . La fréquence de N est $0,4$, soit 40% . Or $0,35 < 0,4$. La catégorie N est donc plus fréquente que la catégorie M. La comparaison se fait avec des fréquences écrites sous la même forme.

Corrigé de l'évaluation

1. Fréquence = effectif de la valeur $\div$ effectif total. / 2
2. $14 \div 40 = 0,35$. / 3
3. $0,62 = 62 \%$. / 2
4. Effectif = $0,15 \times 80 = 12$. / 3
5. $0,26 + 0,38 + 0,17 = 0,81$, donc la quatrième fréquence vaut $1 - 0,81 = 0,19$. / 4
6. Dans le groupe A, la fréquence est $12 \div 16 = 0,75$. Dans le groupe B, elle est $18 \div 30 = 0,6$. Comme $0,75 > 0,6$, la réussite est plus fréquente dans le groupe A. / 6

Réponses du quiz

1. **A) effectif de la valeur $\div$ effectif total.** Une fréquence compare l'effectif d'une valeur au total.
2. **B) 40 %.** Pour passer de $0,4$ à un pourcentage, on multiplie par 100.
3. **A) 0,2.** $5 \div 25 = 0,2$.
4. **D) 1,08.** Une fréquence est comprise entre 0 et 1.
5. **C) 75 %.** $\frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$.
6. **A) 18.** $0,3 \times 60 = 18$.
7. **B) 1.** Chaque individu est compté une seule fois dans le total.
8. **B) les fréquences.** Les fréquences tiennent compte de la taille de chaque groupe.
9. **C) 35 % = 0,35.** $35 \div 100 = 0,35$.

Pour aller plus loin sur exercices-3eme.fr

- › **Toutes les fiches de Mathématiques en 3^e** · [mathematiques-3eme/](https://exercices-3eme.fr/mathematiques-3eme/)
- › **Le domaine « fonctions » en 3^e** · [mathematiques-3eme/fonctions/](https://exercices-3eme.fr/mathematiques-3eme/fonctions/)
- › **Préparer le brevet (dates, épreuves, méthode)** · [brevet/](https://exercices-3eme.fr/brevet/)