

SOUTIEN SCOLAIRE — MODULE 2

MATHÉMATIQUES — CLASSE DE 5^e

Cours, méthodes, automatismes, QCM, exercices progressifs et corrigés — nouveau programme français de cycle 4 applicable en 5^e à la rentrée 2026-2027

Objectif : consolider les fondamentaux et installer les premières notions du cycle 4 avec une progression adaptée au soutien scolaire.

Domaines : nombres et calculs • espace et géométrie • données et probabilités • proportionnalité et fonctions • pensée informatique • résolution de problèmes.

1. Nombres relatifs

Comprendre les nombres positifs et négatifs, les placer sur une droite graduée et les comparer.

Exemple : $-7 < -2 < 0 < 4$. La distance à zéro de -7 vaut 7.

2. Addition de nombres relatifs

Additionner deux nombres de même signe puis de signes différents.

$(-8)+(-5)=-13$; $(-8)+5=-3$.

3. Soustraction de relatifs

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé.

$7-(-4)=7+4=11$.

4. Nombres rationnels

Reconnaître fractions, écritures décimales et quotients comme représentations de nombres rationnels.

$3/4=0,75$; $-5/2=-2,5$.

5. Fractions équivalentes

Multiplier ou diviser numérateur et dénominateur par un même nombre non nul conserve la fraction.

$6/8=3/4$.

6. Addition de fractions

Réduire au même dénominateur avant d'additionner ou soustraire.

$2/3+1/6=4/6+1/6=5/6$.

7. Multiplication de fractions

Multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux, puis simplifier.

$3/5 \times 10/9 = 30/45 = 2/3$.

8. Puissances

Utiliser les puissances pour écrire des produits répétés et comprendre les puissances de 10.

$10^4=10\ 000$; $3^3=27$.

9. Ordres de grandeur

Utiliser puissances de 10 et arrondis pour contrôler un calcul.

498×19 est proche de $500 \times 20 = 10\ 000$.

10. Calcul littéral

Une lettre peut représenter un nombre. Traduire une situation par une expression.

Prix de n articles à 4,50 € : $4,5n$.

11. Réduire une expression

Regrouper les termes semblables dans des situations simples.

$3x+5x=8x$.

12. Distributivité simple

Utiliser $k(a+b)=ka+kb$ et reconnaître une factorisation simple.

$$4(x+3)=4x+12.$$

13. Tester une égalité

Remplacer la lettre par une valeur pour vérifier une égalité.

$$\text{Pour } x=2, 3x+1=7.$$

14. Proportionnalité

Reconnaître une situation proportionnelle et utiliser coefficient, passage à l'unité ou linéarité.

$$5 \text{ kg coûtent } 17,50 \text{ €} : 1 \text{ kg}=3,50 \text{ €}.$$

15. Pourcentages

Calculer une proportion, un pourcentage d'une quantité et interpréter une évolution simple.

$$15 \% \text{ de } 240 = 36.$$

16. Échelle

Relier distance sur une représentation et distance réelle.

$$\text{Échelle } 1:25\,000 : 1 \text{ cm représente } 250 \text{ m}.$$

17. Vitesse

Relier distance, durée et vitesse moyenne.

$$v=d/t ; 120 \text{ km en } 2 \text{ h donne } 60 \text{ km/h}.$$

18. Introduction aux fonctions

Une fonction associe à un nombre une valeur. Utiliser tableau, formule ou programme de calcul.

$$f(x)=3x+2 ; f(4)=14.$$

19. Statistiques

Lire et construire tableaux et graphiques ; calculer effectifs, fréquences et moyenne.

$$\text{Fréquence} = \text{effectif de la catégorie} / \text{effectif total}.$$

20. Médiane — intuition

Ordonner une série et repérer une valeur centrale dans des situations simples.

$$\text{Pour } 2,4,7,9,12, \text{ la médiane est } 7.$$

21. Probabilités

Identifier issues, événements et calculer des probabilités simples dans un univers équiprobable.

$$P(A)=\text{nombre d'issues favorables} / \text{nombre total d'issues}.$$

22. Repérage

Placer des points sur une droite et dans un repère avec coordonnées positives ou négatives.

$$A(-2;3) \text{ se situe à gauche de l'axe vertical et au-dessus de l'axe horizontal}.$$

23. Angles

Utiliser les propriétés des angles formés par des droites parallèles et une sécante dans les configurations étudiées.

Identifier les angles avant d'appliquer une propriété.

24. Triangles

Construire des triangles à partir de longueurs et d'angles et mobiliser les propriétés associées.

La somme des angles d'un triangle vaut 180° .

25. Inégalité triangulaire

Dans un triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des deux autres.

3 cm, 4 cm, 8 cm ne permettent pas de construire un triangle.

26. Parallélogrammes

Reconnaître et utiliser les propriétés du parallélogramme.

Ses diagonales se coupent en leur milieu.

27. Symétrie centrale

Construire l'image d'une figure par symétrie de centre O.

O est le milieu de $[AA']$ pour un point A et son image A'.

28. Solides et espace

Représenter des solides, lire des patrons et raisonner sur des pavés, prismes ou cylindres selon les situations.

Distinguer dessin en perspective et propriétés géométriques réelles.

29. Périmètres et aires

Consolider les formules usuelles et résoudre des problèmes composés.

Triangle : $A = (\text{base} \times \text{hauteur}) / 2$.

30. Aire du parallélogramme

Utiliser base et hauteur correspondante.

$A = b \times h$.

31. Volume du pavé droit

Calculer et convertir des volumes simples.

$V = L \times l \times h$.

32. Algorithmique

Lire, compléter et écrire des algorithmes simples avec variables, boucles et conditions.

Exemple : répéter 5 fois une instruction de déplacement.

33. Scratch — raisonnement

Prévoir le résultat d'un script et corriger un programme qui ne produit pas la figure attendue.

Toujours distinguer valeur initiale, instruction répétée et condition.

34. Résolution de problèmes

Choisir une stratégie : schéma, tableau, calcul, équation informelle, simulation ou construction.

Rédiger : données → raisonnement → calculs → contrôle → conclusion.

35. Automatismes 1

Calculer : $(-7)+12$; $5-(-3)$; $3/4+1/4$; 20 % de 70 ; 2^5 .

Réponses : 5 ; 8 ; 1 ; 14 ; 32.

36. Automatismes 2

Simplifier : $12/18$; calculer $3 \times (5+2)$; convertir 1,5 h en minutes ; calculer $f(3)$ pour $f(x)=2x+5$.

Réponses : $2/3$; 21 ; 90 min ; 11.

37. QCM — nombres

1) $-4+9$: A -13 B 5 C 13. 2) $2/3+1/3$: A $3/6$ B 1 C $1/3$. 3) 10^3 : A 30 B 100 C 1000.

Correction : 1-B ; 2-B ; 3-C.

38. QCM — géométrie

1) Somme des angles d'un triangle : A 90° B 180° C 360° . 2) Aire triangle base 8 hauteur 5 : A 20 B 40 C 13.
3) Dans un parallélogramme, les diagonales : A sont toujours perpendiculaires B se coupent en leur milieu C sont toujours égales.

Correction : 1-B ; 2-A ; 3-B.

39. Exercice — relatifs

Calculer $A=-8+15-4$; $B=6-(-7)+(-5)$.

$A=3$; $B=8$.

40. Exercice — fractions

Calculer $5/6-1/4$.

Dénominateur 12 : $10/12-3/12=7/12$.

41. Exercice — proportionnalité

8 billets coûtent 52 €. Calculer le prix de 13 billets au même tarif.

Prix unitaire=6,50 € ; 13 billets=84,50 €.

42. Exercice — pourcentage

Un article de 80 € bénéficie d'une réduction de 15 %.

Réduction=12 € ; prix final=68 €.

43. Exercice — fonction

$f(x)=4x-3$. Calculer $f(0)$, $f(2)$ et $f(-1)$.

$f(0)=-3$; $f(2)=5$; $f(-1)=-7$.

44. Exercice — statistiques

Série : 8, 12, 12, 14, 19. Calculer moyenne et médiane.

Moyenne= $65/5=13$; médiane=12.

45. Exercice — probabilités

Une urne contient 3 boules rouges, 2 bleues et 5 vertes. Tirage au hasard : probabilité d'obtenir une bleue ?

$2/10=1/5=0,20$.

46. Exercice — triangle

Un triangle a deux angles de 48° et 67° . Calculer le troisième.

$180-48-67=65^\circ$.

47. Exercice — parallélogramme

ABCD est un parallélogramme et ses diagonales se coupent en O. Si $AC=10$ cm, calculer AO et OC.

$AO=OC=5$ cm.

48. Problème bilan

Un club organise une sortie pour 24 élèves. Transport : 8,50 € par élève. Entrée : 12 € par élève, avec remise de 25 % sur les entrées. Calculer le coût total.

Entrée après remise=9 €. Coût par élève=17,50 €. Total=420 €.

49. Devoir type

Partie A : automatismes. Partie B : nombres relatifs et fractions. Partie C : proportionnalité/fonction. Partie D : géométrie. Partie E : problème.

Barème conseillé sur 20 : 4 + 4 + 4 + 4 + 4.

50. Méthode de soutien hebdomadaire

Séance 1 : rappel du cours + 15 min d'automatismes. Séance 2 : exercices guidés puis autonomes. Séance 3 : problème, correction et reprise des erreurs.

Chaque erreur doit être classée : connaissance, calcul, lecture, méthode ou rédaction.

51. Check-list 5e

☐ relatifs ; ☐ fractions ; ☐ puissances ; ☐ calcul littéral ; ☐ proportionnalité ; ☐ pourcentages ; ☐ fonctions ;
☐ statistiques ; ☐ probabilités ; ☐ triangles ; ☐ parallélogrammes ; ☐ symétrie centrale ; ☐ aires/volumes ;
☐ algorithmique.

Valider une compétence lorsque l'élève sait l'utiliser dans un exercice nouveau, pas seulement reproduire un exemple.

52. Synthèse

En 5^e, l'élève entre dans le cycle 4 : il doit consolider le calcul tout en développant raisonnement, abstraction, démonstration et résolution de problèmes.

Suite : Module 3 — Mathématiques 4^e, avec approfondissement des rationnels, puissances, calcul littéral, équations, géométrie et probabilités.