Opérations, priorités opératoires et division euclidienne

Fiche de révision CRPE · 8 min de lecture · Programme de mathématiques du cycle 4 (BO n° 10 du 5 mars 2026), « Nombres et calculs », « Opérations », cinquième ; repères du cycle 3

Enchaîner des opérations sans se tromper, traduire un programme de calcul en une expression, faire une division euclidienne et contrôler son résultat : les bases à maîtriser avant toute autre notion de l'écrit.

Ce que le jury attend

La partie mathématiques de la première épreuve écrite comprend « plusieurs exercices ou problèmes » ; elle évalue la connaissance des notions, l'aptitude à les mobiliser et la capacité à raisonner et à rédiger (arrêté du 17 avril 2025, art. 18, A, 1°). Les opérations sont le socle de tous les exercices : une erreur d'ordre de calcul fausse toute la suite d'une démarche. Le candidat doit donc savoir enchaîner des calculs dans le bon ordre, traduire une succession d'opérations en une seule expression, effectuer une division euclidienne et contrôler la vraisemblance de son résultat.

Ce que dit le programme

Au cycle 4, le programme demande de « connaître le sens et les situations d'emploi » des quatre opérations, de « traduire un problème, une succession donnée d'opérations, un programme de calcul, en une seule expression, en faisant appel ou non à des parenthèses », et de « connaître et utiliser les priorités opératoires » (programme du cycle 4, cinquième, « Opérations », objectifs d'apprentissage). Il demande aussi d'utiliser la distributivité simple sur des exemples numériques, de « distinguer sommes et produits, termes et facteurs », et de « contrôler la vraisemblance de son résultat » (même passage).

Pour la division euclidienne, le programme demande de « déterminer le quotient et le reste dans une division euclidienne », par exemple en sachant que $17 = 3 \times 5 + 2$ (même passage, automatismes).

Les priorités opératoires

Dans une expression sans parenthèses, on effectue d'abord les multiplications et les divisions, de gauche à droite, puis les additions et les soustractions, de gauche à droite. Les parenthèses sont effectuées avant tout le reste. Cette convention d'écriture permet à toutes les personnes qui lisent une expression de trouver le même résultat.

DÉFINITION

Priorités opératoires. Ordre dans lequel on effectue les calculs d'une expression : les parenthèses, puis les multiplications et divisions, puis les additions et soustractions. À priorité égale, on calcule de gauche à droite.

EXEMPLE

Calculer $4 + 3 \times 5$: on effectue d'abord $3 \times 5 = 15$, puis $4 + 15 = \mathbf{19}$.

Calculer $(4 + 3) \times 5$: on effectue d'abord la parenthèse, $4 + 3 = 7$, puis $7 \times 5 = \mathbf{35}$.

Les deux expressions ne diffèrent que par une parenthèse, et leurs résultats sont différents. La parenthèse change le sens du calcul.

Le même principe s'applique à une expression comportant une division : $12 - 8 \div 2 = 12 - 4 = \mathbf{8}$, et non $(12 - 8) \div 2 = 2$.

La distributivité simple

La distributivité permet de transformer un produit en somme, ou l'inverse. Le programme demande de la connaître sur des exemples numériques (programme du cycle 4, cinquième).

À RETENIR

- $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$.
- Cette égalité permet de calculer un produit « de tête » en le décomposant : $6 \times 13 = 6 \times 10 + 6 \times 3 = 60 + 18 = \mathbf{78}$.
- Pour 7×98, on écrit $98 = 100 - 2$: $7 \times 98 = 700 - 14 = \mathbf{686}$.

Sommes, produits, termes et facteurs

Le vocabulaire permet de nommer un calcul sans ambiguïté. Dans une somme, les nombres additionnés sont les **termes**. Dans un produit, les nombres multipliés sont les **facteurs**. Le programme demande de distinguer les deux (programme du cycle 4, cinquième, objectifs).

Une succession d'opérations peut se traduire en une seule expression. Pour le « double d'un nombre x, augmenté de 5 », on écrit $2 \times x + 5$: la multiplication est faite avant l'addition. Pour « le double de la somme de x et de 5 », on écrit $2 \times (x + 5)$: la parenthèse est indispensable au sens de l'écriture.

La division euclidienne

Diviser un entier a par un entier b non nul, c'est trouver un quotient q et un reste r tels que :

DÉFINITION

Division euclidienne. Pour deux entiers a et b, avec b non nul, on écrit $a = b \times q + r$, où q est le **quotient** et r le **reste**, avec $0 \leq r < b$. Le reste est toujours strictement plus petit que le diviseur.

EXEMPLE

Diviser 47 par 6 : $6 \times 7 = 42$ et $47 - 42 = 5$. On a donc $47 = 6 \times 7 + 5$, avec $0 \leq 5 < 6$. Le quotient est **7** et le reste est **5**.

Un contrôle est possible : $6 \times 6 + 11 = 47$ donne bien un reste égal à 11, mais le reste doit être inférieur à 6. Cette écriture n'est donc pas une division euclidienne.

Dans un problème, le sens de la réponse dépend de la question. Avec 47 élèves répartis par tables de 6, il y a 7 tables complètes et 5 élèves restants : il faut donc **8 tables** pour asseoir tout le monde. Le quotient seul (7) ne répond pas à la question posée.

Diviser par un nombre décimal

Le programme demande de diviser par un nombre décimal (programme du cycle 4, cinquième, objectifs). Une méthode sûre consiste à multiplier le dividende et le diviseur par la même puissance de 10 pour obtenir un diviseur entier.

EXEMPLE

$3{,}6 \div 0{,}6$: on multiplie les deux nombres par 10, ce qui donne $36 \div 6 = \mathbf{6}$. Vérification : $0{,}6 \times 6 = 3{,}6$.

Contrôler la vraisemblance d'un résultat

Le programme demande de contrôler la vraisemblance d'un résultat (programme du cycle 4, cinquième, objectifs). On arrondit les nombres pour obtenir un calcul simple, puis on compare avec le résultat exact.

MÉTHODE

1. Repérer l'ordre de grandeur attendu en arrondissant chaque nombre.
2. Effectuer le calcul approché dans l'ordre des priorités opératoires.
3. Comparer avec le résultat exact : il doit être du même ordre de grandeur.
4. Si l'écart est important, reprendre les priorités opératoires et la position de la virgule.

Par exemple, 4,9 × 19,8 ≈ 5 × 20 = 100 : le résultat exact, 97,02, est bien de cet ordre de grandeur.

Un programme de calcul

Un programme de calcul enchaîne des opérations sur un nombre de départ. Le programme de cinquième demande de le traduire en une seule expression (« traduire […] un programme de calcul, en une seule expression », « Opérations », objectifs) ; celui de quatrième demande de savoir l'appliquer à un nombre simple puis à une variable (« Fonctions », objectifs d'apprentissage). Le calcul ci-dessous l'écrit avec une lettre et montre que le résultat ne dépend pas du nombre choisi.

Choisissons un nombre x, multiplions-le par 4, ajoutons 6, divisons par 2, puis soustrayons le double de x. Le résultat est (4 × x + 6) ÷ 2 − 2 × x = 2 × x + 3 − 2 × x = **3**, quel que soit x. Avec x = 5 : 20 + 6 = 26, 26 ÷ 2 = 13, puis 13 − 10 = 3.

> **ERREUR FRÉQUENTE**
>
> **Erreur fréquente.** Calculer 2 × 3 + 4 en commençant par 2 × (3 + 4) = 14, ou effectuer les calculs de gauche à droite sans tenir compte des priorités. Le résultat correct est 2 × 3 + 4 = 6 + 4 = 10.

Ce qu'il faut écrire

Une réponse de concours donne le résultat, puis indique la propriété utilisée (priorités opératoires, distributivité, définition de la division euclidienne), puis écrit le calcul étape par étape. Une phrase de conclusion répond à la question posée dans le contexte de l'énoncé.

Pour aller plus loin

Les multiples et diviseurs, ainsi que les critères de divisibilité, sont présentés dans la fiche multiples, diviseurs et divisibilité. Les nombres relatifs et les fractions reprennent les mêmes règles de priorité : voir les fractions. La proportionnalité utilise la multiplication et le retour à l'unité : voir la proportionnalité.

À RETENIR

- Ordre des calculs : parenthèses, puis multiplications et divisions, puis additions et soustractions.
- Une parenthèse change le résultat : $(4 + 3) \times 5 = 35$, et $4 + 3 \times 5 = 19$.
- Division euclidienne : $a = b \times q + r$, avec $0 \leq r < b$.
- Diviser par un décimal : multiplier les deux nombres par la même puissance de 10.
- Toujours contrôler un résultat par un ordre de grandeur.

Sources

1. Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Nombres et calculs », cinquième, « Opérations » : automatismes et objectifs d'apprentissage, consulté le 03/11/2026
2. Arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation des concours de recrutement de professeurs des écoles (NOR MENH2511180A), art. 18, A, 1° (partie mathématiques de la première épreuve d'admissibilité), consulté le 03/11/2026

Rédigée le 03/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 03/11/2026.

---

travail-industrie.com · CRPE · document de révision indépendant, sans lien avec l'Éducation nationale ; il ne remplace pas les textes de référence.

Fiche en ligne : https://travail-industrie.com/concours/crpe/mathematiques/operations-et-priorites · Quiz de la notion : https://travail-industrie.com/nos-formations-en-ligne/quizz/crpe-mathematiques-operations-et-priorites
Généré le 03/11/2026.