



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : reconnaître les écritures, nommer les gestes, développer pas à pas.

Avec banque de mots et indices · 40 minutes · sur 20

Calcul littéral — Développement et factorisation

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

La bonne écriture

Ⓢ Reconnaître une écriture

⌚ 6 min

3 pts

RAPPEL DE COURS



Une somme de termes est une forme développée, un produit est une forme factorisée. Dans le carré d'une somme, le terme du milieu vaut deux fois le produit des deux termes. La propriété du produit nul ne s'emploie que lorsqu'un produit est égal à zéro.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Le développement réduit de $(x + 2)(x + 5)$ est...	✓ $x^2 + 7x + 10$	Quatre produits : $x^2 + 5x + 2x + 10$; les deux termes en x se réduisent en $7x$.	0,5 pt
b $(x + 7)^2$ est égal à...	✓ $x^2 + 14x + 49$	Le double produit vaut $2 \times x \times 7 = 14x$; sans lui, on aurait distribué le carré.	0,5 pt
c Laquelle de ces expressions est écrite sous forme factorisée ?	✓ $3x(x - 4)$	Une forme factorisée est un produit : $3x$ multiplié par $(x - 4)$. Les deux autres sont des sommes.	0,5 pt
d Le plus grand facteur commun aux deux termes de $6x^2 + 4x$ est...	✓ $2x$	2 divise 6 et 4, et x figure dans les deux termes : $6x^2 + 4x = 2x(3x + 2)$.	0,5 pt
e Laquelle de ces expressions ne se factorise pas avec les outils de 4e ?	✓ $x^2 + 25$	C'est une somme de deux carrés : aucune identité ne la factorise. Les deux autres donnent $(x - 5)(x + 5)$ et $(x + 5)^2$.	0,5 pt
f Dans quelle équation peut-on appliquer directement la propriété du produit nul ?	✓ $(x - 4)(x + 1) = 0$	Il faut un produit d'un côté et zéro de l'autre ; avec 6, ou avec une somme, la propriété ne dit rien.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même question : la question vaut 0.

Barème : 3 points — 0,5 par question.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Choisir $x^2 + 49$ au b : le carré a été distribué sur chaque terme et le double produit a disparu.
- Prendre 2 pour facteur commun de $6x^2 + 4x$: la lettre x figure aussi dans les deux termes.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Développer et factoriser sont deux chemins opposés entre deux écritures d'une même expression. On réduit en dernier, terme par terme. Un facteur commun peut être un nombre, une lettre ou une parenthèse entière.

Transformer un produit en une somme, c'est **développer**¹. Transformer une somme en un produit, c'est **factoriser**². Dans $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, le terme $2ab$ s'appelle le **double produit**³. Regrouper les termes en x^2 , puis en x , puis les nombres seuls, c'est **réduire**⁴ l'expression. Dans $3x(x - 4) + 5(x - 4)$, la parenthèse $(x - 4)$ est un **facteur commun**⁵. $4x^2 - 9$ est une différence de deux **carrés**⁶ : celui de $2x$ et celui de 3. Un produit vaut zéro lorsque l'un au moins de ses facteurs est égal à **zéro**⁷.

- Développer fait passer d'un produit comme $(x + 1)(x + 2)$ à une somme de termes.
- Factoriser fait le chemin inverse du développement : la somme devient un produit.
- Il vaut deux fois le produit ab ; c'est le terme que l'on oublie le plus souvent.
- Réduire, c'est rassembler les termes de même nature ; on le fait en dernier.
- Elle multiplie chacun des deux termes : on peut la mettre en facteur, $(x - 4)(3x + 5)$.
- $4x^2 = (2x)^2$ et $9 = 3^2$: l'expression se factorise en $(2x - 3)(2x + 3)$.
- C'est la propriété du produit nul, qui permet de scinder une équation-produit.

→ Intrus de la banque : **quotient, triple produit**.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Barème : 3,5 points — 0,5 par blanc.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Inverser développer et factoriser : développer part d'un produit, factoriser y arrive.
- Écrire « triple produit » : le terme $2ab$ est deux fois le produit de a par b .

RAPPEL DE COURS

- 📖 Les quatre produits se calculent avec leur signe : deux facteurs de même signe donnent un produit positif, deux facteurs de signes contraires un produit négatif. Le produit d'une somme par une différence des deux mêmes termes ne garde aucun terme en x .

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
$(x + 1)(x + 6)$	B	$x^2 + 7x + 6$	$x^2 + 6x + x + 6$: tous les produits sont positifs, $6x + x = 7x$.
$(x - 1)(x - 6)$	F	$x^2 - 7x + 6$	$x^2 - 6x - x + 6$: le produit $(-1) \times (-6)$ est positif.
$(x + 1)(x - 6)$	A	$x^2 - 5x - 6$	$x^2 - 6x + x - 6$: la constante est négative et $-6x + x = -5x$.
$(x - 1)(x + 6)$	D	$x^2 + 5x - 6$	$x^2 + 6x - x - 6$: la constante est négative et $6x - x = 5x$.
$(x - 6)(x + 6)$	C	$x^2 - 36$	Les termes $6x$ et $-6x$ s'annulent : c'est la troisième identité, $x^2 - 6^2$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux traits partant du même produit : aucune des deux liaisons n'est comptée.
Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Relier $(x - 1)(x - 6)$ à E : deux nombres négatifs ont un produit positif, $+6$.
- Chercher un terme en x pour $(x - 6)(x + 6)$: les deux termes $6x$ et $-6x$ s'annulent.

RAPPEL DE COURS



On écrit tous les produits avant de calculer, on traite les signes terme par terme, puis on réduit. Les identités remarquables évitent de refaire la distributivité. Remplacer x par une valeur simple dans les deux écritures détecte une erreur.

a $(x + 3)(x + 8)$

1 pt

✓ $x^2 + 11x + 24$

→ **Pourquoi.** Les quatre produits donnent $x^2 + 8x + 3x + 24$, et $8x + 3x = 11x$.

b $(2x + 5)(x - 4)$

1 pt

✓ $2x^2 - 3x - 20$

→ **Pourquoi.** $2x^2 - 8x + 5x - 20$: les termes en x se réduisent en $-3x$.

c $(x - 9)^2$

1 pt

✓ $x^2 - 18x + 81$

→ **Pourquoi.** Carré d'une différence : le double produit $2 \times x \times 9 = 18x$ est précédé du signe moins.

d $(5x + 2)(5x - 2)$

1 pt

✓ $25x^2 - 4$

→ **Pourquoi.** Somme par différence : $(5x)^2 - 2^2$, sans terme en x .

e Contrôle ton résultat du b : remplace x par 1 dans $(2x + 5)(x - 4)$, puis dans ta forme réduite.

1 pt

✓ $7 \times (-3) = -21$ et $2 - 3 - 20 = -21$: les deux valeurs concordent.

→ **Pourquoi.** Deux écritures d'une même expression prennent la même valeur pour tout nombre ; un écart signifierait une erreur.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un résultat non réduit : 0,5 sur 1.

Barème : 5 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Au b, écrire $+20$: le produit $5 \times (-4)$ est négatif.
- Au c, écrire $x^2 - 81$ ou $x^2 + 81$ sans double produit.
- Au d, écrire $5x^2$ au lieu de $25x^2$: c'est $5x$ tout entier qui est élevé au carré.

RAPPEL DE COURS



Un programme de calcul se traduit étape par étape en expression littérale, avec des parenthèses dès qu'une opération porte sur un résultat entier. Développer cette expression permet de prouver un résultat valable pour tous les nombres, ce que des essais ne font pas.

a Quel nombre obtient-on en partant de 5 ?

1 pt

✓ $5 + 3 = 8$, $5 - 3 = 2$, puis $8 \times 2 = 16$: le résultat est 16.

→ **Pourquoi.** On suit les étapes dans l'ordre : la somme, la différence, puis leur produit.

b Et en partant de 10 ?

1 pt

✓ $13 \times 7 = 91$: le résultat est 91.

→ **Pourquoi.** La somme vaut $10 + 3 = 13$ et la différence $10 - 3 = 7$.

c On note x le nombre de départ. Traduis les étapes par une expression écrite comme un produit.

1 pt

✓ $(x + 3)(x - 3)$

→ **Pourquoi.** La somme s'écrit $x + 3$, la différence $x - 3$; chacune entre parenthèses, puisqu'on multiplie les résultats entiers.

d Écris cette expression sous forme développée.

1 pt

✓ $x^2 - 9$

→ **Pourquoi.** Produit d'une somme par une différence : $x^2 - 3^2$, les termes $3x$ et $-3x$ s'annulent.

e Léa affirme : « Le résultat est toujours le carré du nombre choisi, diminué de 9. » A-t-elle raison ? Contrôle avec le nombre du a.

1 pt

✓ **Oui, car** $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$ quel que soit x ; avec 5 : $25 - 9 = 16$.

→ **Pourquoi.** Le développement vaut pour tous les nombres à la fois ; l'essai avec 5 redonne bien le résultat du a.

f Quels nombres faut-il choisir pour obtenir 0 ?

1 pt

✓ 3 et -3

→ **Pourquoi.** $(x + 3)(x - 3) = 0$: un produit est nul si l'un de ses facteurs l'est, donc $x + 3 = 0$ ou $x - 3 = 0$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un produit écrit sans parenthèses au c : la question vaut 0.

Barème : 6 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire $x + 3 \times x - 3$ sans parenthèses : la multiplication porte sur les deux résultats entiers.
- Ne donner que 3 au f : le nombre -3 annule aussi le produit.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
La bonne écriture reconnue	1	3 points — 0,5 par question	Deux cases cochées pour une même question : la question vaut 0.
Les phrases complétées avec le mot juste	2	3,5 points — 0,5 par blanc	Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Chaque produit relié à son développement	3	2,5 points — 0,5 par liaison juste	Deux traits partant du même produit : aucune des deux liaisons n'est comptée.
Les développements justes et réduits	4	5 points — 1 par question	Un résultat non réduit : 0,5 sur 1.
Le programme appliqué, traduit et développé	5	6 points — 1 par question	Un produit écrit sans parenthèses au c : la question vaut 0.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel — tu es ici



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : des expressions plus longues à développer, des factorisations à choisir, une figure à lire et deux programmes à comparer.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque et les indices ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Reprends d'abord la fiche de cours : la double distributivité, puis les trois identités remarquables. Apprends son mémo, puis refais ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Mathématiques 4ème · Calcul littéral — Développement et factorisation.