



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : développer, factoriser, résoudre et choisir la bonne forme.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Calcul littéral — Développement et factorisation

Corrigé du contrôle **niveau 2 · Standard**, 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

Développer avant de soustraire

Ⓢ Développer et réduire

⌚ 10 min

4 pts

RAPPEL DE COURS

Une parenthèse précédée d'un moins se traite en deux temps : on développe le produit en le gardant entre parenthèses, puis on change le signe de chacun de ses termes. Les identités remarquables évitent de refaire les doubles distributivités.

a $3 - 2(4x - 5)$

1 pt

✓ $13 - 8x$

→ **Pourquoi.** -2 multiplie les deux termes : $-8x + 10$, puis $3 + 10 = 13$. Écrire $-8x - 10$ reviendrait à oublier le signe de -5 .

b $(x - 4)(2x - 3) - 5x$

1 pt

✓ $2x^2 - 16x + 12$

→ **Pourquoi.** $(x - 4)(2x - 3) = 2x^2 - 3x - 8x + 12 = 2x^2 - 11x + 12$, puis $-11x - 5x = -16x$.

c $(2x + 5)^2 - 4x^2$

1 pt

✓ $20x + 25$

→ **Pourquoi.** $(2x + 5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$: les termes en x^2 s'annulent, et il ne reste qu'une expression du premier degré.

d $(3x - 2)^2 - (3x + 2)(3x - 2)$

1 pt

✓ $-12x + 8$

→ **Pourquoi.** $(9x^2 - 12x + 4) - (9x^2 - 4)$: le moins change -4 en $+4$, d'où $4 + 4 = 8$; les $9x^2$ s'éliminent.**⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS**

Le signe d'un seul terme changé après un moins : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par expression.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Retirer la parenthèse de $(9x^2 - 4)$ sans changer le signe de -4 .
- Écrire $(2x + 5)^2 = 4x^2 + 25$: le double produit $20x$ disparaît.
- Distribuer -2 sur le premier terme seulement et écrire $3 - 8x - 10$.

RAPPEL DE COURS



Le facteur commun se cherche toujours en premier ; ce peut être un nombre, une lettre ou une parenthèse entière. Quand il apparaît seul, il vaut ce facteur multiplié par 1. Une fois le facteur sorti, on regarde si ce qui reste est encore une identité remarquable.

a $(x+3)(2x-1) - (x+3)(x+4)$

1 pt

✓ $(x+3)(x-5)$

→ **Pourquoi.** Facteur commun $(x+3)$: il reste $(2x-1) - (x+4) = 2x-1-x-4 = x-5$, le moins portant sur toute la seconde parenthèse.

b $(x+4)(3x-2) - (x+4)$

1 pt

✓ $3(x+4)(x-1)$

→ **Pourquoi.** Le second terme vaut $(x+4) \times 1$: il reste $3x-2-1 = 3x-3$, et $3x-3 = 3(x-1)$ se factorise encore.

c $16x^2 + 40x + 25$

1 pt

✓ $(4x+5)^2$

→ **Pourquoi.** $16x^2 = (4x)^2$, $25 = 5^2$, et le double produit $2 \times 4x \times 5 = 40x$ correspond : carré d'une somme.

d $3x^2 - 27$

1 pt

✓ $3(x-3)(x+3)$

→ **Pourquoi.** Ni $3x^2$ ni 27 ne sont des carrés parfaits, mais le facteur commun 3 laisse $x^2 - 9$, une différence de deux carrés.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une factorisation juste mais incomplète, comme $(x+4)(3x-3)$: 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par expression.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Rayer le facteur commun qui apparaît seul au lieu d'écrire $(x+4) \times 1$.
- S'arrêter à $(x+4)(3x-3)$ alors que $3x-3$ contient encore le facteur 3.
- Conclure que $3x^2 - 27$ ne se factorise pas, faute d'avoir sorti le 3 d'abord.

RAPPEL DE COURS



Les identités remarquables sont vraies pour tous les nombres : on écrit le nombre comme une somme ou une différence autour d'une valeur ronde, puis on applique l'identité qui convient.

a 61^2

1 pt

✓ 3 721

→ **Pourquoi.** $(60+1)^2 = 3\,600 + 120 + 1$: le double produit vaut $2 \times 60 \times 1 = 120$.

b 39×41

1 pt

✓ 1 599

→ **Pourquoi.** $(40-1)(40+1) = 40^2 - 1^2 = 1\,600 - 1$: aucun terme du milieu, d'où un calcul de tête.

c 199^2

1 pt

✓ 39 601

→ **Pourquoi.** $(200 - 1)^2 = 40\,000 - 400 + 1$: le double produit 400 se retranche, le carré de 1 s'ajoute.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Le bon résultat sans l'identité écrite : 0,5 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par calcul.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire $61^2 = 3\,600 + 1$: le double produit est encore oublié.
- Ajouter le double produit au lieu de le retrancher dans $(200 - 1)^2$.
- Traiter 39×41 comme un carré au lieu d'un produit $(a - b)(a + b)$.

4

Ramener à un produit nul

⌚ Résoudre une équation

⌚ 9 min

3 pts

RAPPEL DE COURS



Un produit est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul. On ramène donc tout d'un côté, on factorise, puis on écrit une équation par facteur. On ne divise jamais par une expression qui contient l'inconnue.

a $(3x + 6)(5 - x) = 0$

1 pt

✓ $x = -2$ ou $x = 5$ → **Pourquoi.** $3x + 6 = 0$ donne $x = -2$; $5 - x = 0$ donne $x = 5$. Le signe de x dans le second facteur ne change rien à la méthode.

b $9x^2 = 4x$

1 pt

✓ $x = 0$ ou $x = \frac{4}{9}$ → **Pourquoi.** $9x^2 - 4x = 0$, soit $x(9x - 4) = 0$. Diviser par x aurait effacé la solution 0.

c $(x + 1)^2 = 49$

1 pt

✓ $x = 6$ ou $x = -8$ → **Pourquoi.** $(x + 1)^2 - 7^2 = 0$ donne $(x + 1 - 7)(x + 1 + 7) = 0$, soit $(x - 6)(x + 8) = 0$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une seule des deux solutions : 0,5 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par équation.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Diviser $9x^2 = 4x$ par x et ne trouver que $\frac{4}{9}$.
- Écrire $x + 1 = 7$ et oublier la solution pour laquelle $x + 1 = -7$.
- Développer une équation déjà écrite sous forme de produit.

RAPPEL DE COURS



Une même expression a plusieurs écritures. La forme développée donne directement la valeur en 0 et convient quand les termes constants s'éliminent ; la forme factorisée sert à résoudre l'équation « expression = 0 ». Pour montrer que deux formes sont égales, on développe et l'on compare.

- a Écris E sous forme réduite, en traitant chacun des deux carrés à part avant la soustraction. (1,5 pt)

✓ $E = 3x^2 - 14x + 8$

→ **Pourquoi.** $(4x^2 - 12x + 9) - (x^2 + 2x + 1)$: le moins change le signe des trois termes du second carré.

- b E est de la forme $a^2 - b^2$, avec $a = 2x - 3$ et $b = x + 1$. Factorise E . (1,5 pt)

✓ $E = (x - 4)(3x - 2)$

→ **Pourquoi.** $(a - b)(a + b)$ donne $(2x - 3 - x - 1)(2x - 3 + x + 1)$: le moins devant b porte sur ses deux termes.

- c Vérifie, en la redéveloppant, que ta réponse au b redonne celle du a. (1 pt)

✓ $(x - 4)(3x - 2) = 3x^2 - 2x - 12x + 8 = 3x^2 - 14x + 8$: on retrouve la forme développée.

→ **Pourquoi.** Redévelopper la forme factorisée et retomber sur la forme développée prouve que les deux écritures sont égales pour tout x .

- d Choisis la forme la plus adaptée pour calculer E quand $x = 0$, puis donne ce résultat. (0,5 pt)

✓ La forme développée : $E = 8$.

→ **Pourquoi.** Pour $x = 0$, les termes en x^2 et en x disparaissent : il ne reste que le terme constant, lu sans calcul.

- e Résous l'équation $E = 0$. (1 pt)

✓ $x = 4$ ou $x = \frac{2}{3}$

→ **Pourquoi.** Seule la forme factorisée permet de conclure : $x - 4 = 0$ ou $3x - 2 = 0$, par la propriété du produit nul.

- f Résous l'équation $E = 8$. (0,5 pt)

✓ $x = 0$ ou $x = \frac{14}{3}$

→ **Pourquoi.** Avec la forme développée, $3x^2 - 14x + 8 = 8$ devient $3x^2 - 14x = 0$, puis $x(3x - 14) = 0$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une forme choisie sans dire pourquoi elle convient : la moitié des points de la question.

Barème : 6 points — 1,5 + 1,5 + 1 + 0,5 + 1 + 0,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire $-(x + 1)^2 = -x^2 + 2x + 1$: le moins ne porte que sur le premier terme.
- Factoriser en $(2x - 3 - x + 1)(\dots)$: le moins devant b n'a pas été distribué.
- Résoudre $E = 8$ en divisant par x et perdre la solution 0.



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
Le moins distribué sur tout le produit développé	1	4 points — 1 par expression	Le signe d'un seul terme changé après un moins : 0,5 sur 1.
La factorisation menée jusqu'au bout	2	4 points — 1 par expression	Une factorisation juste mais incomplète, comme $(x + 4)(3x - 3)$: 0,5 sur 1.
L'identité écrite, puis le calcul	3	3 points — 1 par calcul	Le bon résultat sans l'identité écrite : 0,5 sur 1.
Le produit nul, puis toutes les solutions	4	3 points — 1 par équation	Une seule des deux solutions : 0,5 sur 1.
La forme choisie et justifiée	5	6 points — 1,5 + 1,5 + 1 + 0,5 + 1 + 0,5	Une forme choisie sans dire pourquoi elle convient : la moitié des points de la question.
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



Niveau 2 · Standard — tu es ici



Niveau 3 · Approfondi



16 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

C'est le niveau attendu en classe, et tu l'as. Passe au niveau 3 — Approfondi : une copie à corriger, des affirmations à démontrer ou réfuter, des problèmes à mettre en équation et une règle de calcul à démontrer.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Repère l'exercice où tu as perdu le plus de points et relis son rappel de cours. Refais le niveau 2 dans quelques jours ; vise 16 avant de passer au niveau 3.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Fais d'abord le niveau 1 — Essentiel : il vérifie les identités, le moins devant une parenthèse et la forme factorisée dont ce contrôle a besoin.

✓ 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 3ème · Calcul littéral — Développement et factorisation.