

★★★
NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Corriger, trancher, choisir la bonne forme, démontrer : le calcul littéral sans aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Calcul littéral — Développement et factorisation

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Mathématiques · sujet à rendre complété

55 MINUTES	20 POINTS	4 EXERCICES	2 DOCUMENTS	aucune AIDE
----------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

- Repérer une erreur et la corriger
- Justifier ou réfuter
- Choisir la forme utile
- Démontrer une propriété générale

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 55 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Aucune aide n'est fournie : ni banque de mots, ni indice.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Calculatrice interdite. Les solutions se donnent sous forme exacte.

AVANT DE COMMENCER

- Une égalité « pour tout nombre » se démontre en développant ; un seul contre-exemple suffit à la réfuter.
- Développer sert à comparer et à calculer ; factoriser sert à résoudre.
- Une factorisation se contrôle en redéveloppant, en quelques secondes.
- Une somme de deux carrés ne se factorise pas ; une différence de deux carrés, si.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Les erreurs d'une copie de calcul littéral, expliquées et corrigées
- Des affirmations tranchées par une démonstration ou un contre-exemple
- Le choix de la forme utile : factoriser pour résoudre, et dire pourquoi
- Une conjecture tirée d'un programme de calcul, puis démontrée et généralisée

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 La copie de Jules	Repérer une erreur de calcul et la corriger	12 min	5 points
2 Trancher et justifier	Justifier ou réfuter une affirmation	10 min	4 points
3 Factoriser pour résoudre	Choisir la forme utile d'une expression	13 min	4 points
4 Trois entiers consécutifs PHARE	Conjecturer, démontrer, généraliser	18 min	7 points
Total		53 min sur 55	20 points

Chaque ligne de la copie du **document 1** contient une erreur. Pour chacune, **explique** ce qui est faux, puis **écris** le résultat juste.

📄

Document 1 La copie de Jules

1

$(2x - 3)^2 = 4x^2 - 9$

2

$(x + 4)(3x - 1) = 3x^2 + 12x - 4$

3

$-(x - 5)(x + 2) = -x^2 - 3x - 10$

4

$x^2 + 64 = (x + 8)(x - 8)$

5

$5x^2 + 10x = 5x(x + 10)$

Source : Copie rédigée pour ce contrôle : chaque ligne contient une erreur volontaire.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

2 Trancher et justifier

Ⓢ Justifier ou réfuter

🕒 10 min

4 pts

Pour chaque affirmation, **dis** si elle est vraie ou fausse, puis **justifie** par un calcul, un contre-exemple ou une propriété du cours. Une réponse sans justification ne rapporte rien.

a « Pour tout nombre x , $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 4x$. »

1 pt

b « $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 6$, puisque pour $x = 0$ les deux membres valent 6. »

1 pt

c « $x^2 + 6x + 4$ est égal à $(x + 2)^2$. »

1 pt

d « Sans calculatrice, on peut affirmer que $53^2 - 47^2 = 600$. »

1 pt

3 Factoriser pour résoudre

Ⓢ Justifier ou réfuter · Choisir la forme utile

🕒 13 min

4 pts

On considère l'expression $E = x^2 - 4 + (x - 2)(3x + 1)$.

a Factorise E .

1,5 pt

b Résous l'équation $E = 0$.

1 pt

- c Nora a préféré développer : elle obtient $E = 4x^2 - 5x - 6$ et ne parvient pas à résoudre $4x^2 - 5x - 6 = 0$. Son développement est-il juste ? Pourquoi est-elle bloquée ?

1,5 pt

4

Trois entiers consécutifs

☆ EXERCICE-PHARE

Ⓢ Justifier ou réfuter · Démontrer une propriété générale

🕒 18 min

7 pts

Le **document 2** décrit un programme de calcul. **Réponds** aux questions ; chaque réponse se justifie.



Document 2 Un programme sur trois entiers

- 1 Choisir trois nombres entiers consécutifs.
- 2 Calculer le produit du plus petit par le plus grand.
- 3 Calculer le carré du nombre du milieu.
- 4 Retrancher ce carré du produit obtenu.

Source : Programme de calcul rédigé pour ce contrôle.

- a Applique le programme aux entiers 4, 5, 6, puis à deux autres suites de trois entiers consécutifs. Quelle conjecture peux-tu faire ?

1,5 pt

- b On note n l'entier du milieu. Exprime les deux autres en fonction de n , puis écris le résultat du programme.

1,5 pt

- c Démontre ta conjecture.

1,5 pt

- d Sans poser aucune multiplication, calcule $2027^2 - 2026 \times 2028$.

1 pt

- e On choisit maintenant trois entiers qui se suivent de 2 en 2, comme 3, 5, 7. Quel résultat le même programme donne-t-il toujours ? Démontre-le.

1,5 pt



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Repérer une erreur et la corriger	Je repère dans une copie un double produit oublié, un produit manquant ou un signe mal changé.	☐	☐	☐
Justifier ou réfuter	Je sais réfuter une égalité par un contre-exemple et la démontrer par le calcul.	☐	☐	☐
Choisir la forme utile	Je sais dire quand développer et quand factoriser.	☐	☐	☐
Démontrer une propriété générale	Je sais choisir une lettre et démontrer une conjecture pour tous les entiers.	☐	☐	☐
Démontrer une propriété générale	Je sais adapter une démonstration à une situation voisine.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision