Devoir surveillé – Calcul littéral : factoriser

Factoriser une somme : facteur commun (nombre, lettre, les deux) et factorisation au maximum en rappel de 4e, facteur commun entre parenthèses ou caché, différence de deux carrés $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$, et choix entre forme développée et forme factorisée selon le calcul demandé.

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Factoriser par un facteur commun ★★ *(4 pts)*

Factorise au maximum chaque expression en faisant apparaître le facteur commun.

a) $20x + 35$

b) $9x^2 - 21x$

c) $8x^2 + 12x - 4$

d) Calcule $64 \times 29 + 64 \times 71$ sans calculatrice, en factorisant.

Exercice 2 – Factoriser par une parenthèse commune ★★ *(4 pts)*

Factorise, puis réduis chaque facteur.

a) $(x+6)(4x-1) + (x+6)(x+3)$

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

c) $(x-1)^2 + (x-1)(3x+2)$

d) Kenza a écrit : $(x+2)(x-3) - (x+2)(2x+1) = (x+2)(x-3-2x+1) = (x+2)(-x-2)$. Trouve son erreur et corrige le résultat.

Exercice 3 – Différence de deux carrés ★★ *(4 pts)*

Utilise l'identité $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ en précisant a et b.

a) Factorise $x^2 - 64$.

b) Factorise $36x^2 - 25$.

c) Factorise $(x+4)^2 - 9$.

d) Calcule $86^2 - 14^2$ sans calculatrice.

Exercice 4 – Développer ou factoriser ? ★★★ *(4 pts)*

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

a) Développe et réduis G.

b) Factorise G.

c) Choisis la forme la plus adaptée pour calculer G pour $x = 0$, puis pour $x = 2$.

d) Quelle forme de G utiliserait-on pour résoudre l'équation $G = 0$? Explique en une phrase, sans résoudre.

Exercice 5 – Problème — la remarque de Malik ★★★ *(4 pts)*

Malik remarque que $8^2 - 7^2 = 64 - 49 = 15$ et que $8 + 7 = 15$. Il affirme : « La différence des carrés de deux nombres entiers consécutifs est toujours égale à leur somme. »

a) Vérifie l'affirmation de Malik avec les nombres 13 et 12.

b) On note n et $n + 1$ deux entiers consécutifs. Factorise $(n+1)^2 - n^2$, puis réduis.

c) Démontre que Malik a raison quel que soit l'entier n.

d) Déduis-en la valeur de $2\,027^2 - 2\,026^2$ sans calculatrice.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).