

Devoir surveillé – Calcul littéral

Développer, factoriser, simplifier des expressions algébriques — socle du programme de 2^{nde} générale

Durée : 90 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 2^{nde}

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 – Développer et réduire

(4 pts)

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) a) $(5x - 2)(x + 8)$ | c) c) $(x - 11)(x + 11)$ |
| b) b) $(4x + 9)^2$ | d) d) $-2(3x - 7) - (x + 4)$ |

Exercice 2 – Factoriser

(4 pts)

- | | |
|-------------------------|--|
| a) a) $18x^2 + 24x$ | c) c) $(x + 6)(2x - 5) - (x + 6)(x - 1)$ |
| b) b) $x^2 - 20x + 100$ | d) d) $16x^2 - 81$ |

Exercice 3 – Un quotient

(4 pts)

- a) a) Déterminer les valeurs interdites de $F(x) = \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 25}$.
- b) b) Factoriser le numérateur puis le dénominateur de $F(x)$.
- c) c) Simplifier $F(x)$ pour toute valeur autorisée de x .
- d) d) Résoudre l'équation $F(x) = 0$.

Exercice 4 – Montrer que...

(4 pts)

On pose $G(x) = x^2 + 16x + 39$.

- a) a) Montrer que pour tout réel x , $G(x) = (x + 8)^2 - 25$.
- b) b) En déduire une factorisation de $G(x)$.
- c) c) Déterminer la plus petite valeur prise par $G(x)$ et préciser pour quelle valeur de x elle est atteinte.
- d) d) Résoudre l'équation $G(x) = 39$.

Exercice 5 – Avec des entiers

(4 pts)

Dans cet exercice, n désigne un entier naturel.

- a) a) Développer et réduire $(n + 5)^2 - n^2 - 25$.
- b) b) En déduire que $(n + 5)^2 - n^2$ est toujours un multiple de 5.
- c) c) Un élève affirme que $(n + 5)^2 = n^2 + 25$. Donner un contre-exemple, puis expliquer son erreur.
- d) d) Déterminer les entiers naturels n tels que $(n + 5)^2 - n^2 = 105$.

Bon courage !