Entrainement contrôle

Exercice 1

Factoriser les expressions : $A = 9x^2 - 25$ $B = m^2 - 14m + 49$

………

Exercice 2

Complétez les expressions afin de les rendre factorisables avec une identité remarquable, puis factorisez-les.

$C = x^2 + 12x + \ldots$ =…………………………………………

$D = 100 - 40y + \ldots$ =…………………………………………

Exercice 3

1) Donner la forme canonique de l'expression suivante :

$$f(x) = -3x^2 + 6x - 5$$

………

………

………

2) En déduire le tableau de variation de la fonction f (ou une description verbale complète des variations de f).

3) Prouver que la fonction f est toujours négative.

………

………

Correction –

Exercice 1

$$A = 9x^2 - 25 = (3x - 5)(3x + 5)$$
$$B = m^2 - 14m + 49 = (m - 7)^2$$

Exercice 2

$$C = x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$$
$$D = 100 - 40y + 4y^2 = (10 - 2y)^2$$

Exercice 3

On a : $f(x) = -3x^2 + 6x - 5$

C'est une expression du type $ax^2 + bx + c$ avec a = -3, b = 6 et c = -5.

Forme canonique : $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$ avec $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \times -3} = \frac{-6}{-6} = 1$

et $\beta = -\frac{b^2-4ac}{4a} = \mathrm{f}(1) = -3(1)^2 + 6(1) - 5 = -3 + 6 - 5 = -2$ ainsi

$f(x) = -3(x - 1)^2 - 2$

Tableau de variation : Comme a < 0, la parabole est « triste » . f est croissante sur (-∞ ; 1], atteint son maximum en x = 1 où f(1) = -2, puis décroît sur [1 ; +∞).

Prouvons que f est toujours négative : soit x un réel alors : $(x - 1)^2 \geq 0$ donc $-3(x - 1)^2 \leq 0$ Ainsi $f(x) = -3(x - 1)^2 - 2 \leq -2$

Comme -2 < 0, on en déduit que f(x) est strictement négative pour tout réel x.