I

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (x - 1)^2 - 4.$$

a) Calculer les images de $\frac{2}{5}$, $-\frac{1}{4}$; $\sqrt{2}$ et $\sqrt{3} + 1$ par la fonction f.

b) Justifier que -3 est un antécédent de 12 par f.

c) Justifier que 3 est un antécédent de 0 par f.

d) Justifier que -1 est un antécédent de 0 par f.

II

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$ par $f(x) = \dfrac{5x - 3}{x - 6}$.

Calculer, si elle existe, l'image par f de chacun des nombres :

a) -2 ; b) $\frac{1}{3}$; c) 6 ; d) $\sqrt{3}$

III

La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (2x - 1)(x + 1)$$

1° Calculer $f(0)$, $f(3)$, $f\left(-\frac{2}{3}\right)$, $f(\sqrt{3})$ et $f(1 - \sqrt{2})$.

2° a) Montrer que $f(x) = (2x + 5)(x - 2) + 9$

b) En déduire les antécédents de 9 par f.

IV

Soit $A(x) = (x^2 - 25) + 2(5 - x)(x + 6)$, $x \in \mathbb{R}$.

1. Développer, réduire et ordonner $A(x)$.
2. Factoriser $A(x)$.
3. Choisir la bonne expression pour calculer les nombres suivants :

$$A(\sqrt{2}) ; \quad A(5) ; \quad A(-6) ; \quad A(2 - \sqrt{3}) ; \quad A\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right).$$

V

Soit $f(x) = (2x - 3)^2 + (2x + 5)(3 - 2x) + (4x^2 - 9)$, avec $x \in \mathbb{R}$.

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Choisir la bonne expression pour résoudre les équations suivantes :

$f(x) = 0$; $f(x) = -16x$; $f(x) = 15$; $f(x) = -16x + 19$.

VI

On considère les fonctions f et g définies par :

$$f(x) = x(x + 2) - (2x - 1)(x + 2)$$

et $$g(x) = (2x - 1)^2 - (x - 3)^2.$$

1. Développer $f(x)$ et $g(x)$.
2. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
3. Calculer $f(\sqrt{2})$ et $g(\sqrt{2} - 2)$.
4. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a) $f(x) = 2$; b) $g(x) = 0$; c) [illegible] $= g(x)$.