
Devoir surveillé n° 1			
Série : 11 ^{ème} SC	Année Scolaire : 2019-2020	Durée : 3 h	Coeff : 3

Exercice 1 : -----5 points

Soit $f : [3 ; +\infty[\rightarrow [0 ; +\infty[$

$$x \mapsto f(x) = x^2 - 4x + 3$$

- Déterminer deux réels a et b tels que $f(x) = (x - a)^2 - b$
- Utiliser ce résultat de la première question pour montrer que si $x \in [3 ; +\infty[$ alors $f(x) \in [0 ; +\infty[$. Que peut-on alors dire de f ?
- Soit $y \in [0 ; +\infty[$
 - Quel est le nombre de solutions dans $[3 ; +\infty[$ de $f(x) = y$?
 - f est-elle injective ? Est-elle surjective ?

Exercice 2 : -----6 points

- Soit $f : \mathbb{R} - \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-3\}$

$$x \mapsto \frac{-3x+1}{x+2}$$

- On donne $A = \{\frac{1}{2}; 1\}$ et $B =]1; 3]$

Déterminer $f(A)$ et $f(B)$

- Trouver l'image réciproque par f de : $C = \{\frac{2}{3}; 1\}$; $D =]-\infty; -4]$

- a) Montrer que $g : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ est bijective

$$(x; y) \mapsto (x + 3; y - 2)$$

- Déterminer sa bijection réciproque g^{-1} ;
- Calculer $g \circ g^{-1}(x; y)$

Exercice 3 : -----5 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a) $3x^2 - 2\sqrt{2}x - 2 = 0$; b) $x^2 - 11x + 18 = 0$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

a) $\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{5}{y} = -3 \\ \frac{2}{x} - \frac{3}{y} = 1 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x + y = \sqrt{2} \\ xy = \frac{1}{2} \end{cases}$; c) $\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 28 \\ x + y = 2 \end{cases}$

Exercice 4 : -----4 points

considère le polynôme $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 8x + 15$.

a) Calculer $f(1)$

b) Démontrer que $f(x) = (x-5)(2x^2 + x - 3)$;

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$.