

Situation 1 :

1) Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

$$\text{a) } f(x) = \frac{x}{x^2-3} \quad \text{b) } f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-2x-13}} \quad \text{c) } f(x) = \frac{x^2}{|x+3|+4} \quad \text{d) } f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{2-x}}$$

2) Résoudre dans R les équations et inéquations suivantes :

$$\text{a) } x(x+1) \geq \frac{-9}{2} \quad \text{b) } \frac{-2x+7}{5x+1} \geq -1 \quad \text{c) } -x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$\text{d) } \sqrt{-x^2+5} = x-3 \quad \text{e) } \sqrt{x^2+2} \geq \sqrt{-x+2}$$

Situation 2 :

$$\text{a) Soit } f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \\ x \longmapsto |2x-1| + |x-3|$$

1) Ecrire f(x) sans le symbole de la valeur absolue.

2) Déterminer la restriction de f à chacun des intervalles suivants :

$$\left]-\infty; \frac{1}{2}\right[; \left[\frac{1}{2}; 3\right[;]3; +\infty[$$

$$\text{b) Soit l'application } f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{I}$$

$$x \longmapsto f(x) = \frac{4+x^2}{2}$$

1) Déterminer l'image par f des sous-ensembles de R suivants :

$$A = \mathbb{R}_+ \quad B = [2; 6] \quad C = \{0; 2; 6\}$$

2) Déterminer l'image réciproque par f de : $P = [2; 10]$; $K =]3; 4[$; $J = \{0\}$

$$L =]-\infty; -2]; M =]0; +\infty[$$

3) L'application f est-elle bijective ? si oui détermine sa bijection réciproque.

Situation 3:

Soit l'équation $(E_m) : (m-1)X^2 - 2(m+1)X + 4m + 1 = 0$ avec $m \in \mathbb{R}$.

1) Résoudre en discutant suivant les valeurs du paramètre m, l'existence et le signe des racines X_1 et X_2 .

2) Déterminer les valeurs de m pour que :

a) (E_m) possède deux (02) solutions distinctes positives.

b) (E_m) possède deux (02) solutions distinctes négatives.

c) (E_m) possède deux (02) solutions de signe contraire.

d) (E_m) n'admet pas de solution.

3) Établir une relation indépendante de m entre les racines X_1 et X_2 avec $\Delta > 0$.