

Série d'exercices fonctions N 1

2° année sciences

Exercice 1 :

Soit $f(x) = \frac{1-x}{2-x}$

1/ a) Déterminer l'ensemble de définition de f .

b) Déterminer s'il existe l'antécédent de $\frac{1}{3}$ par f .

c) Déterminer l'ensemble \mathcal{F} des réels y ayant des antécédents par f .

2/ a) $\alpha ; \beta$ étant deux réels de $]-\infty ; 2[$. Comparer $f(\alpha)$ et $f(\beta)$, sachant que $\alpha < \beta$.

b) Dédire que pour tout $x \in [0 ; 1]$ on a : $f(x) \in [0 ; \frac{1}{2}]$.

Exercice 2 :

Soit $g(x) = \frac{x^3}{x^2-1}$

1/ Déterminer l'ensemble de définition de g .

2/ a) En écrivant $3x^3-8x^2+8 = (4x^3-8x^2)-(x^3-8)$, résoudre dans \mathbb{R} l'équation $3x^3-8x^2+8 = 0$.

b) Dédire les antécédents de $\frac{8}{3}$ par g .

3/ α et β étant deux réels de $]-1 ; 1[$. Comparer $g(\alpha)$ et $g(\beta)$ tel que $\alpha < \beta$.

Exercice 3 :

Soit la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \sqrt{x+3}$$

1/ a) Déterminer l'ensemble de définition de f .

b) Etudier les variations de f sur \mathcal{D}_f .

2/ Soit la fonction $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

- Déterminer l'ensemble de définition de g .
- Montrer que les fonctions f et g sont égales.
- Déduire le sens de variation de g du \mathcal{D}_g .

Exercice 4 :

Soit la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{2x-5}{x-4}$$

- Déterminer \mathcal{D}_f et vérifier que pour tout $x \in \mathcal{D}_f$, $f(x) = 2 + \frac{3}{x-4}$
- Montrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty, 4[$
- Soit la fonction g définie par $g(x) = (x+4)^2 + f(x)$. Déterminer le sens de variation de g sur $]-\infty, 4[$.

Exercice 5 :

Soit la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{a+|x|}{b|x|+2}$$

1/ Déterminer les réels a et b sachant que $f(4) = -4$ et $f(1) = 5$

2/ On prend les valeurs de a et b déjà trouvées

- Déterminer l'ensemble de définition de f .
 - Montrer que f est paire.
- 3/ Soit la fonction $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto x \sqrt{f(x)}$$

- Déterminer l'ensemble de définition de g .
- Montrer que g est impaire.

