



Mini Composition

Durée : 3H

Epreuve de : Mathématiques

Classe : 11^{ème} science

Coef : 4

Exercice1.....(5 Pts)

Soient les fonctions f et g définies par :

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad ; \quad f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$$

$$x \mapsto x^2 - 4 \quad \quad \quad x \mapsto \sqrt{x}$$

1. a calculer l'image de 4 et -2 par f
- b. En déduire si f est-elle une application ? sinon, dans quelle condition f sera une application ?
2. f est-elle bijective ? Si oui, déterminer sa bijection réciproque f^{-1} .
3. Déterminer $D_{g \circ f}$ et $D_{f \circ g}$.
- 4.a Déterminer $(g \circ f)(x)$ et $(f \circ g)(x)$.
- b. Déterminer si possible n tel que : $(g \circ f)(n) = 4$ et $(f \circ g)(n) = -4$

Exercice2.....(5 Pts)

Soit l'application $f: [-2 ; 4] \rightarrow [2 ; 8]$

$$x \mapsto |x - 2| + |x + 1| - x + 1$$

1. Ecrire $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue
2. Représenter f dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$
3. Soit g la restriction de f à $[-1 ; 2]$. Montrer que g est bijective et déterminer sa bijection réciproque.
4. On note h la restriction de f à $[2 ; +\infty[$. Déterminer : $g \circ h(x)$; $h \circ g(x)$.

Problème.....(10 pts)

I/ Soient a, b, c et d des réels non nuls données, et soit f définie comme suit :

$$f: \mathbb{R}_{\setminus \{X_0\}} \rightarrow \mathbb{R}_{\setminus \{Y_0\}}$$

$$x \mapsto f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}.$$

1. Comment doit-on choisir le réel X_0 pour que f soit une application ?
2. Comment doit-on choisir a, b, c et d pour que f soit une application injective ?

3. Comment doit-on choisir a, b, c, d et le réel Y_0 pour que f soit une application surjective ?

4. Comment doit-on choisir a, b, c, d, X_0 et le réel Y_0 pour que f soit une application bijective ?

II/ Soit $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$f(x, y) \mapsto (x + y, 2x + 2y)$$

L'application h ainsi définie est-elle bijective ?