

Collège de Saussure -Examen semestriel de mathématique

Deuxième année - Niveau avancé

Date : juin 2009

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 2Ma2DF1- 2Ma2DF2- 2Ma2DF3

Nom de l'élève :

Prénom de l'élève :

Exercice 1 (environ 5 points)

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\frac{1}{x} \leq \frac{4x+1}{x+1}$

Exercice 2 (environ 7 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes:

(a) $180 = 45 \cdot 4^{-\frac{x}{5}}$

(b) $\log(x-2) = 1 - \log(x+1)$

Exercice 3 (environ ... points)

On considère la fonction réelle f déterminée par : $f(x) = -3\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Rappel : lorsque cela est possible, on donnera les réponses en valeurs exactes, sinon en valeurs arrondies au dixième.

(a) Résoudre l'équation $f(x) = 0$ dans \mathbb{R} puis représenter les solutions comprises dans $[0; 2\pi[$ sur un cercle trigonométrique.

(b) Résoudre l'équation $f(x) = 3$ dans \mathbb{R} puis représenter les solutions comprises dans $[0; 2\pi[$ sur un cercle trigonométrique.

(c) Résoudre l'équation $f(x) = -1$ dans \mathbb{R} .

(d) Représenter graphiquement la fonction f sur $[-\pi; 2\pi]$

(e) En déduire la période et l'amplitude de f

Exercice 4 (environ ... points)

Une population animale a un taux d'accroissement annuel de 6 %.

(a) En combien d'années cette population va-t-elle tripler?

(b) On imagine que cette même population animale a, pendant un certain nombre d'années, un taux d'accroissement annuel de 6 %, puis qu'elle diminue ensuite de 3 % par an.

(c) Quelle est la durée pendant laquelle cette population doit augmenter si l'on souhaite qu'elle double en 20 ans?