

Interrogation d'analyse 1. 16 mars 2004.

Groupe 2

NOM :

PRENOM :

I. QCM.

C'est un questionnaire à choix multiples. Il y a une seule réponse juste par question. Le barème est le suivant : + 1 point pour une réponse correcte. -0.5 point pour une réponse fausse.

1. La suite $U_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ est une suite :

A. Croissante B. Décroissante C. Ni croissante ni décroissante

2. La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + x + 1$ est une fonction :

A. Injective de \mathbb{R} dans \mathbb{R} B. Injective de $] - \infty; \frac{3}{4}]$ dans \mathbb{R} C. Injective de $] - \infty; -\frac{1}{2}]$ dans \mathbb{R} .

3. Un nénuphar double de surface tous les jours. Au bout de 20 jours, il a envahi un huitième de la surface de l'étang. Au bout de combien de jours aura-t-il recouvert tout l'étang ?

A. 160 B. 22 C. 23

II. Question de cours

Qu'est-ce qu'une fonction surjective ? Donner un exemple.

III. Soit $U_n = \frac{3n+1}{n+2}$.

(a) Montrer que $\forall n, 0 \leq U_n \leq 3$.

(b) Soit $\varepsilon > 0$, existe-t-il N_0 tel que $\forall n \geq N_0, |U_n - 3| \leq \varepsilon$?

(c) Conclure concernant la limite de U_n .

IV. Soit $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$

- (a) Quel est l'ensemble I de définition de f ?
- (b) Etudier f sur I .
- (c) Représenter f .
- (d) $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ est-elle injective? Sinon, donner un intervalle J tel que $f : J \rightarrow \mathbb{R}$ soit injective.