

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
Mathématiques en filières Chimie, PC, Physique et STU
Contrôle continu 11 Octobre 2016
Enseignant responsable : Mohamed Atlagh
Durée : 1 heure
Calculatrices et documents non autorisés

FILIÈRE :

NUMÉRO DE GROUPE :

Pour chacune des questions de cette épreuve, on demande de donner la réponse puis une justification succincte de celle-ci dans les emplacements prévus. Cela suppose un travail préalable au brouillon, puis le report sur cette feuille des points essentiels des calculs. Aucune page supplémentaire ne sera acceptée ni corrigée.

Exercice 1. (*~ 5 points*)

Soit l'ensemble $A = \left\{ \exp\left(\frac{6}{n^2}\right) \mid n \geq 1 \right\}$.

- a) *A est-il borné ?*
- b) *A admet-il un plus grand élément ?*
- c) *A admet-il une borne inférieure ?*

RÉPONSE :

Exercice 2. (*~ 5 points*)

- a) Donner un exemple d'une suite de nombres réels qui soit bornée, sans être convergente.
- b) La suite $(u_n)_{n \geq 0}$ définie par $u_n = (-1)^n(n^4 + 3n^2)$ admet-elle une limite finie ?
- c) La suite $(u_n)_{n \geq 0}$ définie par $u_n = \ln(n + 2)$ est-elle monotone ?

RÉPONSE :

Exercice 3. (*~ 10 points*)

Étudier si les suites $(a_n)_{n \geq 0}$ définies ci-dessous possèdent une limite (finie ou infinie; on l'indiquera, selon les cas) :

a) $a_n = \left(\frac{\sqrt{10}}{4}\right)^n$.

b) $a_n = (-1)^n \left(\frac{100}{\sqrt{10001}}\right)^n$.

c) $a_n = \frac{2n}{\ln(n+2)}$.

d) $a_n = \frac{5+n}{3\sqrt{n+8}}$.

RÉPONSE :