

Analyse mathématique I

Test

(7 mars 2011)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Lisez ces quelques consignes avant de commencer ce test.

- Veuillez commencer par écrire en lettres MAJUSCULES votre nom et prénom et section sur *toutes* les feuilles. Les feuilles sans nom, sans section, ou mal remises ne seront pas corrigées et/ou seront pénalisées.
- Veuillez vous assurer que vous comprenez la question qui vous est posée et faites attention à ce que le texte que vous écrivez y réponde explicitement (par exemple : le correcteur ne doit pas avoir à conclure lui-même).
- Quand il est nécessaire de justifier, votre argumentation doit convaincre le lecteur. En l'absence de justification dans un tel cas, le résultat final, même correct, n'a pas de valeur.
- Veillez à faire une *rédaction* soignée de vos réponses. Celle-ci sera prise en compte. Notez que nous ne lirons pas vos brouillons.
- La calculatrice n'est pas autorisée.
- N'employez *pas* le dos de la feuille d'une *autre question* pour finir votre réponse !

Question 1. Énoncez le théorème des valeurs intermédiaires et réalisez un dessin commenté qui l'illustre. Votre commentaire doit clairement établir le lien entre le graphique et l'énoncé. La qualité de votre rédaction est importante.

/4

Analyse mathématique I

Test

(7 mars 2011)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2. Réalisez un dessin commenté qui illustre que le théorème des valeurs intermédiaires n'est pas nécessairement vérifié lorsque la fonction n'est pas continue. Votre commentaire doit clairement établir que votre dessin satisfait aux autres hypothèses du théorème des valeurs intermédiaires mais pas à sa conclusion. La qualité de votre rédaction est importante.

/4

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 3. Réalisez un dessin commenté montrant qu'une fonction continue $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ne satisfait pas nécessairement la propriété $f([0, 1]) \subseteq [f(0), f(1)]$. Votre commentaire doit clairement établir le lien entre le graphique et la propriété. La qualité de votre rédaction est importante.

/4

Analyse mathématique I

Test

(7 mars 2011)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4. Soient $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto 1/x$ et $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. En utilisant la définition en ε - δ (et pas d'autres propriétés vues au cours), montrez que f est continue en a . La qualité de votre argumentation est importante.

/4

Analyse mathématique I

Test

(7 mars 2011)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Donnez un exemple de fonction continue $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ telle que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ mais qui ne soit pas ultimement croissante (c'est-à-dire qui ne soit croissante sur aucun intervalle du type $[r, +\infty[$ pour $r \in \mathbb{R}$). Un dessin ne suffit pas (même s'il peut vous aider). Toute affirmation doit être justifiée.

/4