

Nom :

Numéro d'étudiant-e :

## Test n°2

Jeudi 21 février, de 10h30 à 11h20

**Consigne.** Vous devez répondre sur la feuille d'énoncé, sans oublier d'y inscrire votre nom et votre numéro d'étudiant-e. Les calculatrices sont interdites. Chaque question compte 10 points, pour un total sur 50 points. Vous pouvez utiliser l'autre face de la feuille d'énoncé comme brouillon.

**Pour les questions 2 à 5, il est vivement conseillé de faire des dessins.**

1 - Énoncer le théorème de caractérisation du supremum (on ne demande pas la démonstration).

2 - Soit  $x \in \mathbb{R}$  un nombre réel, et  $n \in \mathbb{Z}$  un nombre entier. On suppose que  $x < n \leq x + 1$ . Que peut-on en déduire ? Cocher la bonne réponse. *Il est conseillé de bien lire toutes les hypothèses.*

- a)  $x = \lfloor n \rfloor$
- b)  $n = \lfloor x \rfloor$
- c)  $n = \lfloor x \rfloor + 1$
- d)  $n = \lceil x \rceil$
- e) aucune de ces réponses

3 - On considère l'ensemble  $A = \left\{ \frac{1}{2 + n^n}; n \in \mathbb{Z} \right\}$ . Laquelle des propositions suivantes est vraie ? Cocher la bonne réponse.

- a)  $\inf A = \frac{1}{2}$  et  $\sup A = 2$
- b)  $\inf A = 1$  et  $A$  n'est pas majorée
- c)  $\min A = 0$  et  $\max A = 1$
- d)  $\inf A = 0$  et  $\max A = 1$
- e) aucune de ces réponses

4 & 5 - On considère la fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x - x^2$ . Lesquelles des propositions suivantes sont vraies ? Cocher les bonnes réponses (une dans chaque colonne).

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> a) $f([0, 3]) = [-6, \frac{1}{2}]$ | <input type="checkbox"/> a) $f^{-1}(] - 2, 0]) = ] - 1, 0]$             |
| <input type="checkbox"/> b) $f([0, 3]) = [-6, 0]$           | <input type="checkbox"/> b) $f^{-1}(] - 2, 0]) = [1, 2[$                |
| <input type="checkbox"/> c) $f([0, 3]) = [0, 1]$            | <input type="checkbox"/> c) $f^{-1}(] - 2, 0]) = ] - 1, 0] \cup [1, 2[$ |
| <input type="checkbox"/> d) $f([0, 3]) = [0, -6]$           | <input type="checkbox"/> d) $f^{-1}(] - 2, 0]) = ] - 1, 0] \cap [1, 2[$ |
| <input type="checkbox"/> e) aucune de ces réponses          | <input type="checkbox"/> e) aucune de ces réponses                      |