

Nom :  
Prénom :

Université de Rennes 1  
M1 MEFF Maths (2016-2017)  
Algèbre, Géométrie, Algorithmique II  
Contrôle continu 1 (30 minutes)

On composera exclusivement sur cette feuille. Une attention particulière sera portée à la qualité de la rédaction. Les documents sont interdits ainsi que les appareils électroniques.

**Exercice 1.** (7 pts) Donner une démonstration du théorème de Pythagore par découpage.

**Exercice 2.** (6 pts) Montrer au choix deux des affirmations suivantes : 1/ il existe une surjection de  $\mathbf{N}$  sur  $\mathbf{Z}$ ; 2/ il existe une surjection de  $\mathbf{N}$  sur  $\mathbf{Q}$ ; 3/ il n'existe pas de surjection de  $\mathbf{N}$  sur  $\mathbf{R}$ .

**Exercice 3.** (7 pts) Soient  $a, b \in \mathbf{N}$  avec  $b \neq 0$ . Montrer qu'il existe un unique couple  $(q, r) \in \mathbf{N} \times \mathbf{N}$  tels que  $a = qb + r$  et  $0 \leq r < b$ .