

**Interrogation 4 : Transformations affines, formes quadratiques**

Durée : 30 minutes - 4 questions.

Le 12 décembre 2023

**Question 1. (2 points)** On fixe un espace vectoriel  $E$  muni d'un produit scalaire  $\langle \cdot, \cdot \rangle$ . Reformulez la phrase suivante en utilisant un formalisme mathématique : "Un endomorphisme de  $E$  qui est autoadjoint a une valeur propre réelle." Le terme "autoadjoint" est à développer (sans utiliser l'adjoint  $f^*$ ).

.....  
.....  
.....  
.....

**Question 2. (3 points)** Répondez par vrai ou faux et argumentez par une démonstration ou un contre-exemple.

1. Si une application affine  $f : E \rightarrow F$  est surjective, alors sa partie linéaire est surjective.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. La forme quadratique  $q(x, y, z) = 2x^2 - y^2 + 4xz - 4yz - 2z^2$  est de signature  $(1, 2)$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

