

# EPITA

## Mathématiques

Examen S2-B4-EV

Espaces vectoriels

durée : 2 heures

Mai 2026

Nom :

Prénom :

Classe :

**NOTE :**

**Le barème est sur 30 points. La note sera ramenée à une note sur 20 par règle de 3.**

---

**Consignes :**

- Lire le sujet en entier avant de commencer. **Il y a en tout 5 exercices.**
  - **Sauf mention contraire, toutes vos réponses doivent être justifiées soigneusement ! La rigueur de votre rédaction sera prise en compte dans la note.**
  - Un malus d'un point sur la note sur 20 sera appliqué aux copies manquant de propreté.
  - Documents et calculatrices interdits.
  - Aucune réponse au crayon de papier ne sera corrigée, sauf pour les dessins.
-





### Exercice 3 : coordonnées (6 points)

1. On se place dans  $E = \mathbb{R}_2[X]$ . On considère la base  $\mathcal{B} = (P_1 = 1 - X, P_2 = 1 + X, P_3 = (1 + X)^2)$  de  $E$ .

(a) Soit  $P \in E$  dont les coordonnées dans  $\mathcal{B}$  sont  $(1, 2, -1)$ . Trouver les coordonnées de  $P$  dans la base canonique de  $E$ .

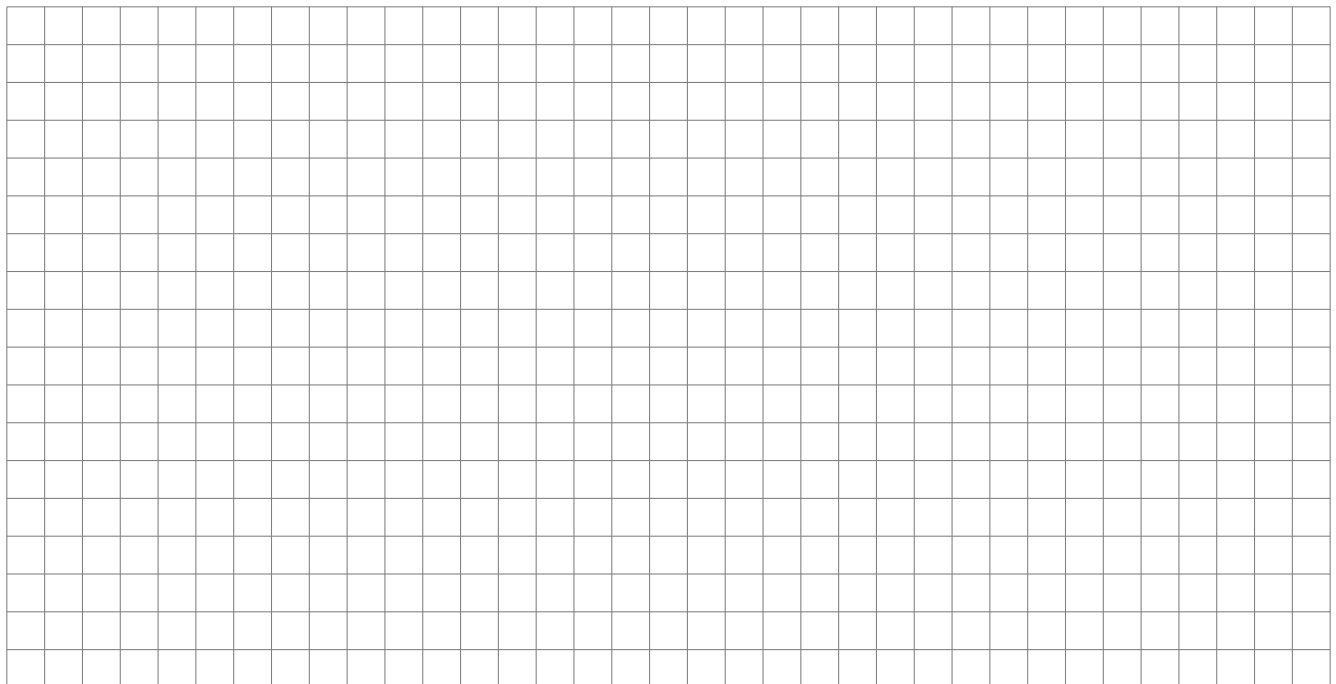
.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

(b) Soit  $Q = 2X^2 + 1$ . Donner les coordonnées de  $Q$  d'une part dans la base canonique de  $E$ , d'autre part, dans  $\mathcal{B}$ .

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

2. Dans  $E = \mathbb{R}^2$ , on considère la base  $\mathcal{B} = (u_1 = (3, 2), u_2 = (-1, 2))$ .

(a) Ci-dessous, dessiner les deux repères (avec 2 carreaux = 1 unité) formés d'une part, par la base canonique de  $\mathbb{R}^2$ , d'autre part, par  $\mathcal{B}$ . Soit  $u = (-5, 2)$ . Trouver graphiquement les coordonnées de  $u$  dans la base  $\mathcal{B}$ . **Vous ferez apparaître vos traits de construction.**



Graphiquement, les coordonnées de  $u$  dans  $\mathcal{B}$  sont : .....

(b) Vérifier par le calcul ce que vous avez trouvé dans la question précédente.

.....





