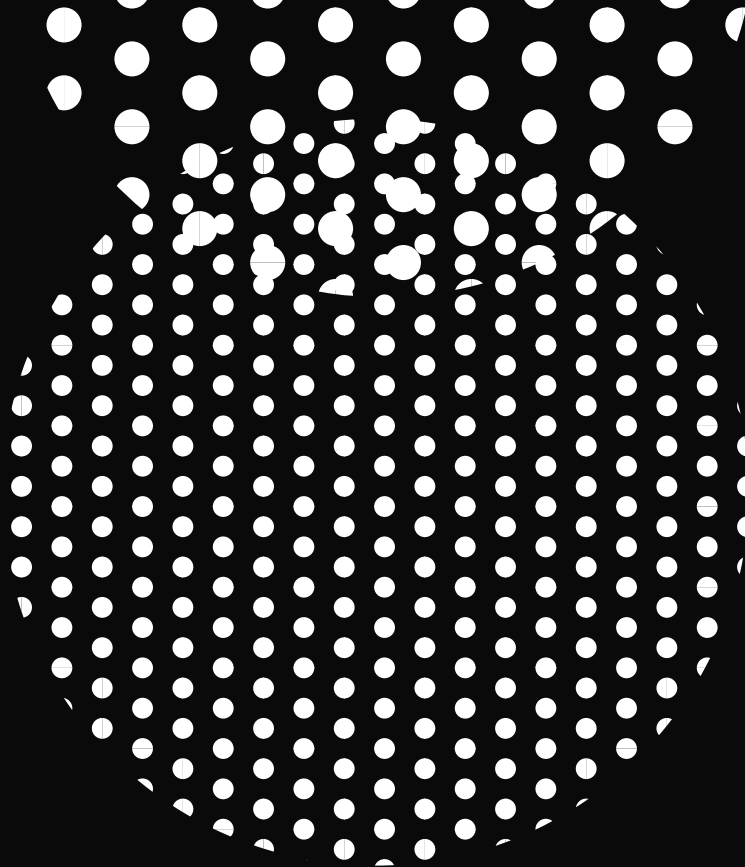




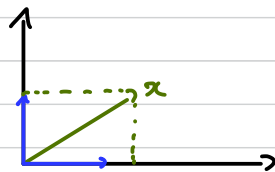
1. En algèbre linéaire, on a très besoin de calculer les coordonnées d'un vecteur dans une base.
Habituellement, on doit résoudre un système linéaire. Par contre il y a une façon plus facile de le faire.

Soit un vecteur $x \in E = \mathbb{R}^2$
et (v_1, v_2) base de $\mathbb{R}^2$

Donc $\exists a_1, a_2 \in \mathbb{R} \quad x = a_1 v_1 + a_2 v_2$

Soit (e_1, e_2) base orthonormale.

Et $x = \langle x, e_1 \rangle e_1 + \langle x, e_2 \rangle e_2$



Pourquoi cela ne marche pas pour une base usuelle?

$$\langle x, e_1 \rangle = \langle \langle x, e_1 \rangle e_1 + \langle x, e_2 \rangle e_2, e_1 \rangle$$

$$\langle x, e_1 \rangle \underbrace{\langle e_1, e_1 \rangle}_1 + \langle x, e_2 \rangle \underbrace{\langle e_2, e_1 \rangle}_0$$

$$= \langle x, e_1 \rangle$$

$$\text{Maintenant : } \langle x, v_1 \rangle = \langle a_1 v_1 + a_2 v_2, v_1 \rangle$$

$$= a_1 \langle v_1, v_1 \rangle + a_2 \underbrace{\langle v_2, v_1 \rangle}_{\text{une contribution de } v_2 \text{ dans le produit } \langle x, v_1 \rangle}$$

ce qui ne nous permet pas d'obtenir les vraies coordonnées.

