ATELIER C

Corrigé — La chaîne des règles

1. La chaîne (elle se referme)

D3 → D7 → D6 → D11 → D12 → D2 → D9 → D1 → D10 → D8 → D4 → D5 → D3

2. Détail des calculs ($\vec{u}^2 = 9$, $\vec{v}^2 = 4$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$)

D3 $\vec{u}^2 = \|\vec{u}\|^2 = 3^2 = \mathbf{9}$ (définition 2).
D7 $\vec{v} \cdot \vec{u} = \vec{u} \cdot \vec{v} = \mathbf{-1}$ (théorème 3).
D6 $\vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \vec{u}^2 + \vec{u} \cdot \vec{v} = 9 - 1 = \mathbf{8}$ (théorème 5).
D11 $(3\vec{u}) \cdot (2\vec{v}) = 3 \times 2 \times (-1) = \mathbf{-6}$ (théorème 4) ; et non -5.
D12 $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = 9 + 2 \times (-1) + 4 = \mathbf{11}$ (théorème 8).
D2 $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} - \vec{v}^2 = -1 - 4 = \mathbf{-5}$.
D9 $(2\vec{u}) \cdot \vec{v} = 2 \times (-1) = \mathbf{-2}$ (théorème 4).
D1 $\|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 9 - 2 \times (-1) + 4 = 9 + 2 + 4 = \mathbf{15}$ (théorème 8) ; et non 11.
D10 $(2\vec{u} + \vec{v}) \cdot \vec{u} = 2\,\vec{u}^2 + \vec{v} \cdot \vec{u} = 18 - 1 = \mathbf{17}$.
D8 $\vec{u} \cdot (-3\vec{v}) = -3 \times (-1) = \mathbf{3}$ (théorème 4).
D4 $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = \vec{u}^2 - \vec{v}^2 = 9 - 4 = \mathbf{5}$ (théorème 7).
D5 $(\vec{u} + 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = \vec{u}^2 - \vec{u} \cdot \vec{v} + 2\,\vec{v} \cdot \vec{u} - 2\,\vec{v}^2 = 9 + 1 - 2 - 8 = \mathbf{0}$ (théorème 6). C'est la réponse portée par D3 : la chaîne est bouclée.

3. Les vecteurs $\vec{u} + 2\vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$

D'après le domino D5, $(\vec{u} + 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = 0$: d'après le théorème 2, les vecteurs $\vec{u} + 2\vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$ sont **orthogonaux**.

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la fiche, ce corrigé et le **jeu de dominos**, et votre **cahier** ouvert à la page de l'atelier.
2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur : il vous posera une question sur l'atelier avant de la tamponner.
3. Une fois l'atelier validé, rangez le matériel. Comptez les **12 dominos**.