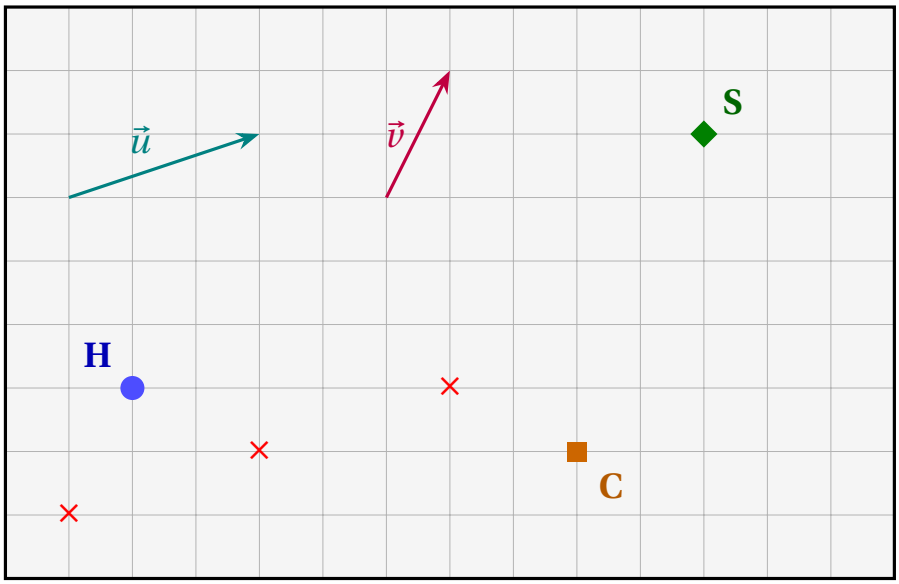
Construction de vecteurs
Problème de recherche : le donjon des deux sorts

Dans un jeu vidéo vu de dessus, le héros se déplace de nœud en nœud sur le quadrillage du donjon. Il ne peut pas marcher : il ne se déplace qu'en lançant l'un de ses deux sorts de téléportation, représentés par les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ci-dessous.

— Chaque sort peut être lancé autant de fois que l'on veut, dans le sens de la flèche ou dans le sens contraire (le héros se déplace alors de $-\vec{u}$ ou de $-\vec{v}$).

— Le héros ne doit jamais atterrir sur un piège (×) ni sortir du donjon.



H : position de départ du héros **C** : coffre au trésor **S** : sortie du donjon

Les questions

1. Le héros peut-il ouvrir le coffre C ? Si oui, en lançant le moins de sorts possible, et dans quel ordre ?
2. Le héros peut-il atteindre la sortie S ?
3. Quels nœuds du donjon le héros peut-il atteindre ?

Défi du concepteur du jeu

On veut ajouter un troisième sort $\vec{w}$ pour que le héros puisse atteindre n'importe quel nœud du donjon. Proposer un sort $\vec{w}$ qui convient et justifier.

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvre qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !