

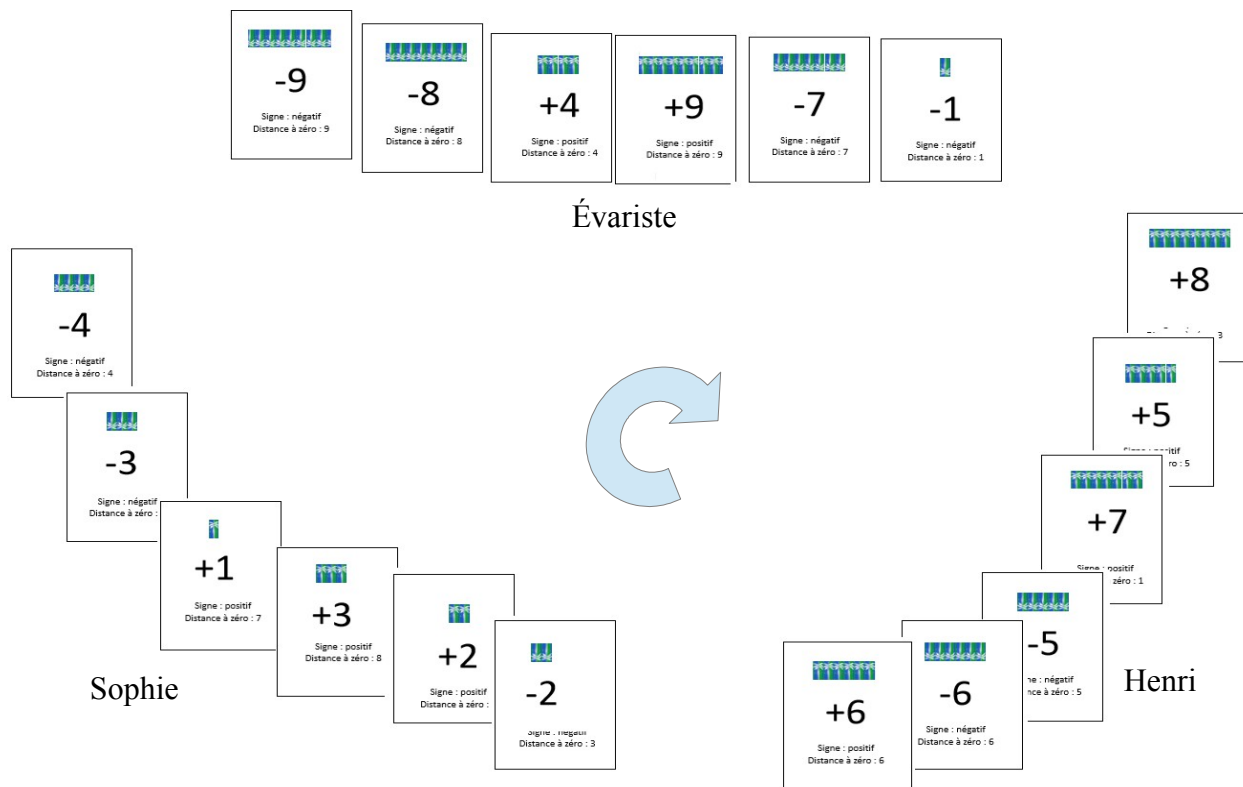
## Devoir de Mathématiques à rendre

Dans ce devoir toutes les réponses doivent être clairement justifiées, à l'aide de calculs et de phrases claires et intelligibles.

Évariste, Henri et Sophie jouent au cocotier relatif (jeu médium)

Dans ce jeu :

- le joueur qui a obtenu le plus de points commence. Il prend une carte dans un des trois tas (le sien ou celui de l'un de ses adversaires) et le pose dans un autre tas (le sien ou celui de l'un de ses adversaires)
- par la suite, la carte déplacée ne pourra plus bouger
- le joueur situé à gauche de celui qui vient de jouer déplace à son tour une carte et ainsi de suite
- le jeu s'arrête au bout de trois tours complets
- le gagnant est le joueur qui a le plus de points à l'issue des trois tours



Ici, c'est Henri qui commence (il a 15 points) suivi de Sophie puis Évariste.

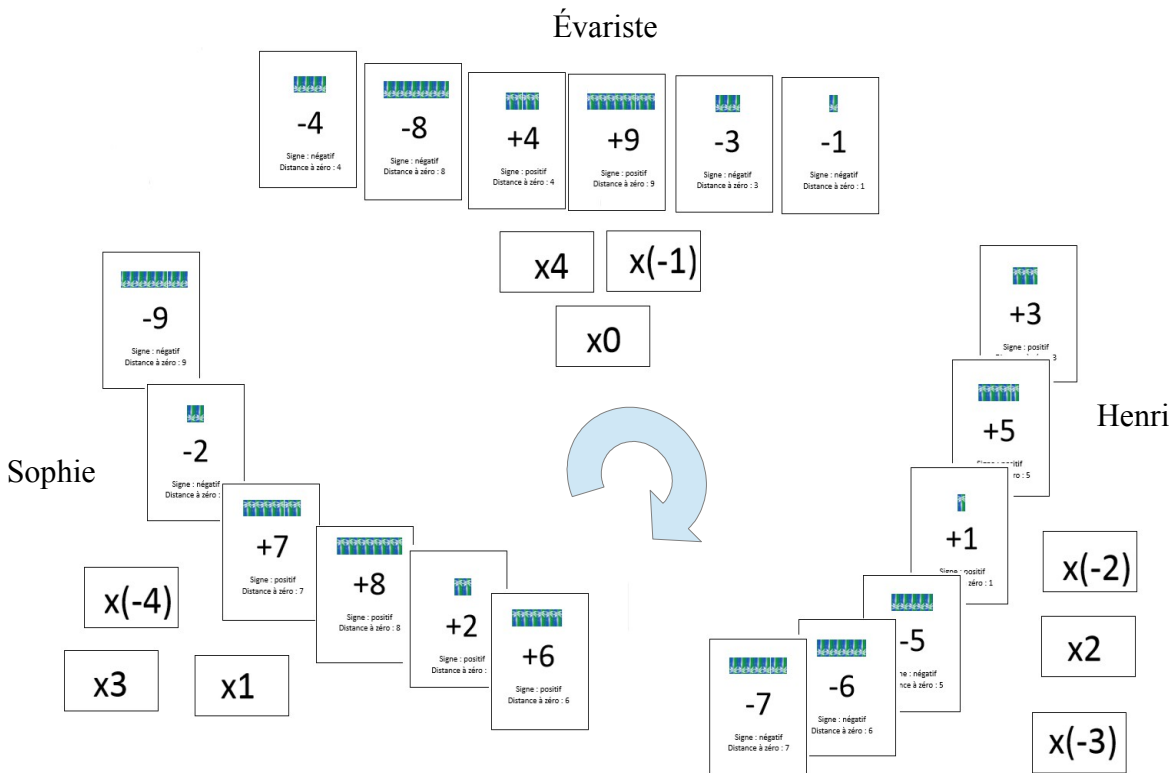
1. Quel score final peut obtenir Évariste, au maximum, si ses deux adversaires jouent le plus mal possible ?
2. Quel score final peut obtenir Henri, au maximum, si ses deux adversaires sont forts et veulent absolument le faire perdre ?

Évariste, Sophie et Henri jouent désormais au jeu du cocotier relatif dans sa version expert stratégie.

Dans cette version :

- Le joueur qui a le plus de points commence. Il pose une de ses trois cartes *multiplicateur* (petites cartes) sur une des 18 cartes nombres
- son adversaire de gauche fait de même, et ainsi de suite
- le jeu s'arrête dès que toutes les cartes *multiplicateur* sont posées
- Les 6 cartes *nombre* de chaque joueur ainsi que les 3 cartes *multiplicateur* sont visibles par tout le monde.
- Il est possible de poser plusieurs cartes *multiplicateur* sur une même carte *nombre*

Voici les cartes obtenues par chacun des joueurs :



Ici c'est Sophie qui commence, avec 12 points, suivie d'Évariste puis Henri.

1. Quel score final peut obtenir Henri, au maximum, si ses deux adversaires jouent le plus mal possible ?
2. Quelle est la meilleure stratégie pour chaque joueur sur toute la durée du jeu (détailler tour après tour) ? et lequel des trois joueurs devrait normalement gagner cette partie ?

Il s'agit d'une question difficile qui demande beaucoup de précision dans la réponse et des justifications extrêmement rigoureuses. On n'attend pas nécessairement une réponse exacte ni définitive. (il y a en tout 7.346.640.384 façons possibles de jouer cette partie, il est impossible de les explorer toutes!)

Seront essentiellement pris en compte :

- la qualité de la rédaction
- la clarté des explications
- la rigueur du raisonnement et des justifications de chaque choix des joueurs
- la pertinence des différentes stratégie