

Devoir Maison n° 2

MPSI Lycée Camille Jullian

pour le 9 septembre 2026

Problème : petites énigmes de logique.

Dans chacune des énigmes suivantes, un prisonnier est enfermé dans une cellule contenant deux ou trois portes. Derrière chacune de ces portes se trouve soit un hippopotame furieux (qui chargera le prisonnier et le laissera bon à ramasser à la petite cuillère si ce dernier a le malheur d'ouvrir la porte), ou une peluche d'hippopotame tout à fait inoffensive avec laquelle le prisonnier aura le droit de quitter la prison (ces énigmes sont directement issues de l'excellent ouvrage de Raymond Smullyan intitulé *Le livre qui rend fou*, dans lequel les hippopotames sont remplacés par des tigres et les peluches par des princesses). Il est tout à fait possible que les deux portes mènent à des hippopotames furieux, ou même que les deux portes mènent à des peluches. Sur chaque porte est collée une affiche donnant des indications au prisonnier, mais le contenu de ces affiches peut très bien être faux. Comme je suis très généreux avec mes prisonniers, ils ont droit à des indications supplémentaires concernant la véracité des affiches. Le but est évidemment d'aider le prisonnier à faire le meilleur choix (quand il y en a un...), en justifiant vos réponses le plus rigoureusement possible (par exemple avec des tables de vérité).

1. Premier prisonnier : on sait qu'une seule des deux affiches dit la vérité (mais on ne sait pas laquelle).
Affiche de la porte 1 : « Il y a une peluche derrière cette porte, et un hippopotame furieux derrière l'autre ».
Affiche de la porte 2 : « Il y a une peluche derrière une des deux portes, et un hippopotame furieux derrière l'autre ».
2. Deuxième prisonnier : on sait que les affiches sont soit toutes les deux vraies, soit toutes les deux fausses.
Affiche de la porte 1 : « Au moins une porte mène à une peluche ».
Affiche de la porte 2 : « Il y a un hippo furieux derrière l'autre porte ».
3. Troisième prisonnier : l'affiche de la porte 1 dit la vérité si et seulement si la porte mène à une peluche, l'affiche de la porte 2 dit la vérité si et seulement si la porte 2 mène à un hippo furieux.
Affiche de la porte 1 : « Les deux portes mènent à des peluches ».
Affiche de la porte 2 : « Les deux portes mènent à des peluches ».
4. Quatrième prisonnier : on a désormais trois portes (et trois affiches), on sait que deux d'entre elles mènent à un hippo furieux, et qu'une seule des trois affiches dit la vérité (on ne sait évidemment pas laquelle).
Affiche de la porte 1 : « Il y a un hippo furieux derrière cette porte ».
Affiche de la porte 2 : « Il y a une peluche derrière cette porte ».
Affiche de la porte 3 : « Il y a un hippo furieux derrière la porte 2 ».
5. Cinquième prisonnier : toujours trois portes, mais une d'entre elles ne mène à rien du tout (ni peluche, ni hippo furieux), une deuxième mène à une peluche et la dernière à un hippo furieux. De plus, l'affiche de la porte menant à la peluche dit la vérité, et celle de la porte menant à l'hippo ment.
Affiche de la porte 1 : « Il n'y a rien derrière la porte 3. ».
Affiche de la porte 2 : « L'hippo furieux est derrière la porte 1 ».
Affiche de la porte 3 : « Il n'y a rien derrière cette porte ».