

Problème 382 – Les éléments de Genshin Impact

Niveau : Troisième

Chapitres : Transformations géométriques, Ratios

Inédit, publié le 09/05/2023



Lancé fin 2020, Genshin Impact fait désormais partie de ces noms incontournables du monde des jeux vidéo. Graphiquement sublime, le jeu nous permet de suivre le destin du ou de la Voyageur.se à la recherche de sa jumelle ou jumeau dans le monde de Teyvat. Celui-ci est composé de 7 nations, dont on se propose d'étudier les « éléments » dans ce problème.

L'**Annexe 1** liste les 7 nations et le symbole de l'élément associé à chacune d'entre elle.

1) a) Parmi les symboles visibles en **Annexe 1**, quels sont ceux qui possèdent un ou plusieurs axes de symétrie ?

b) Quels sont ceux qui possèdent un centre de symétrie ?

c) Placer sur les symboles en **Annexe 1**, à l'aide d'un **stylo rouge**, tous les axes de symétrie ou les centres de symétrie trouvés.

2) a) Quels sont les éléments qui peuvent être générés par une ou plusieurs rotations successives (avec des angles strictement compris entre 0° et 360°) à partir d'un motif minimal ?

b) Pour chaque élément trouvé à la question 2.a), entourer **en bleu** en **Annexe 1** le motif minimal trouvé.

c) Indiquer pour chacun de ces éléments les caractéristiques (angle et sens) de la rotation ou des rotations successives permettant de générer tout l'élément à partir du motif minimal (on pourra dans tous les cas appeler O le centre de cette rotation).

3) Quels sont les symboles de l'**Annexe 1** qui sont invariants par une homothétie qui n'est pas de rapport 1? Quelles sont les caractéristiques (centre, rapport) de ces homothéties ?

4) a) On a représenté une nouvelle fois le symbole Hydro – mais cette fois-ci en gris - en **Annexe 2**.








A partir du point A indiqué sur le symbole, dessiner directement sur l'**Annexe 2** l'image du symbole Hydro par une homothétie de centre A et de rapport -3.

Indication : on choisira judicieusement quelques points clés du symbole pour en faire les images par l'homothétie, puis on complètera le symbole à main levée.

b) Quel est le ratio entre l'aire du symbole de départ et celle de son image ?

Annexe 1

Nom de la nation

Natlan	Fontaine	Mondstadt	Inazuma	Sumeru	Snezhnaya	Liyue
						
Pyro	Hydro	Anemo	Electro	Dendro	Cryo	Geo
Nom de l'élément						

Annexe 2

