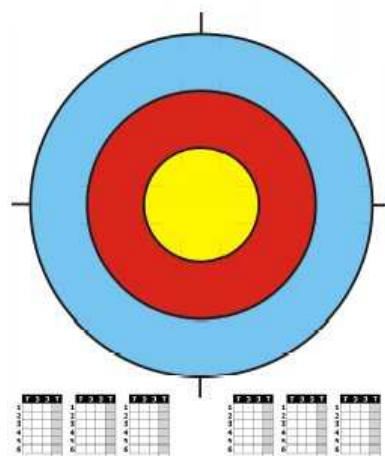


Loi géométrique tronquée

Afin de terminer une partie de jeu de fléchettes, un joueur doit toucher le centre de la cible à l'aide d'au moins une des fléchettes dont il dispose. Le centre de la cible est constitué d'un disque de 10 cm de rayon alors que la cible fait 30 cm de rayon.

Ce joueur réussit à toucher la cible dans 90 % des cas et sa flèche atteint une zone avec une probabilité proportionnelle à l'aire de cette zone.

Déterminer la probabilité p que le joueur touche le centre de la cible avec une fléchette.



Simulations à l'aide d'un algorithme

1) Construire un algorithme permettant de simuler 100 lancers de fléchette et comptant le nombre de fois que cette fléchette a atteint le centre de la cible.

Traduire cet algorithme sur votre calculatrice ou sur ordinateur avec le logiciel de votre choix.

Réaliser une simulation.

2) Une partie se déroule ainsi : le joueur dispose de 10 fléchettes mais le jeu s'arrête dès que le centre de la cible est atteint. La probabilité de toucher le centre de la cible est égale à la valeur p trouvée précédemment.

a) Modifier le programme précédent de façon à afficher :

- le nombre de coups nécessaire pour atteindre le centre de la cible dans le cas où le joueur y parvient avant épuisement de ses fléchettes ;
- ou bien affichant 0 dans le cas où il ne réussit pas.

b) Compléter le programme précédent de façon à réaliser 100 parties identiques à la précédentes et donnant la fréquence, sur ces 100 parties, des parties gagnées.

Peut-on estimer la probabilité de gagner une partie à l'issue de ces 100 simulations ?

Probabilité de gagner avec 10 fléchettes possibles

Quelle est la probabilité de gagner la partie avec une unique flèche ?

Quelle est la probabilité que le joueur gagne avec deux flèches, c'est-à-dire qu'il ait raté le centre de la cible lors du premier lancer mais réussit à l'atteindre lors du deuxième lancer ?

Plus généralement, quelle est la probabilité qu'il réussisse à atteindre le centre de la cible lors du $k^{\text{ème}}$ lancer, avec $1 \leq k \leq 10$? à gagner la partie ?

La fréquence trouvée dans votre simulation du 1) est-elle "conforme" à cette probabilité ?