

Exercice 2 [3 pts]

Une personne plante dans son jardin :

- un arbre mesurant 50 cm et dont la hauteur augmente de 20% par an ;
- et un autre mesurant 1,50 m et dont la hauteur augmente de 4% par an.

1-/ Montrer que les nombres mesurant par an les hauteurs de chaque arbre suivent une progression géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.

2-/ Au cours de quelle année les deux arbres auront-ils la même hauteur ?

3-/ Lequel des deux arbres atteindra 2,50 m le premier ? Au cours de quelle année ?

3

Exercice 3 [4 pts]

Une roue de jeu (roue de la fortune) est partagée en quatre secteurs colorés en rouge, bleu, vert et jaune : les mesures de ces secteurs constituent dans l'ordre une suite arithmétique de premier terme α et de raison r .

Lors d'une partie, on fait tourner la roue, et un repère désigne la couleur obtenue à l'arrêt ; les probabilités d'atteindre les différents secteurs circulaires sont proportionnelles aux mesures des angles de ces secteurs.

1-/ Montrer que les probabilités d'atteindre les secteurs rouge (R), bleu (B), vert (V) et jaune (J) sont respectivement :

$$p(R) = \frac{\alpha}{360} ; p(B) = \frac{\alpha + r}{360} ; p(V) = \frac{\alpha + 2r}{360} ; p(J) = \frac{\alpha + 3r}{360}$$

2-/ On définit la règle suivante :

- si le résultat est rouge, le joueur gagne 11 000 f ;
- si le résultat est bleu, le joueur gagne 5 000 f ;
- si le résultat est vert, le joueur perd 1 000 f ;
- si le résultat est jaune, le joueur perd 5 000 f ;

Soit X la variable aléatoire prenant pour valeurs les gains algébriques du joueur à l'issue d'une partie.

a-/ Donner la loi de probabilité de X en fonction de α et r .

b-/ Déterminer α et r pour que l'espérance mathématique de X soit nulle.

Scanned by CamScanner

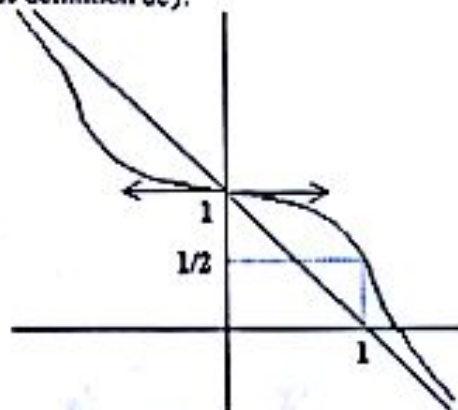
3-/ On fixe $\alpha = 40^\circ$ et $r = \frac{100}{3}$

Quelle est la probabilité d'avoir un gain positif à l'issue d'une partie ?

Problème [10 pts]

Dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ on donne la courbe représentative de f :

1-/ Déterminer l'ensemble de définition de f .



2-/ Donner le tableau de variation de f et l'équation de l'asymptote oblique.

3-/ Sachant que $f(x) = ax + b + \frac{cx}{x^2 + 1}$

Déterminer a , b et c .

4-/ Montrer que f réalise une bijection de $\mathbb{R}$ sur un intervalle J à déterminer.

Construire la courbe de la bijection réciproque f^{-1} .

5-/ Calculer $(f^{-1})'\left(\frac{1}{2}\right)$

