

DS 6 : Suites et géométrie repéré.

Exercice 1. On considère la suite (u_n) dont $u_0 = 1$ et pour tout entier naturel n on a :

$$u_{n+1} = \frac{u_n}{5u_n + 1}$$

On considère la suite (v_n) définie par $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = \frac{1}{u_n}$

- a. Déterminer les valeurs des 4 premiers termes de (u_n) et (v_n) (c'est à dire jusqu'à u_3 et v_3). Quelles conjectures pouvez-vous faire sur le comportement de ces deux suites (nature, monotonie, limite)
- b. Montrer que la suite (v_n) est une suite arithmétique puis déterminer l'expression de v_n puis de u_n en fonction de n entier naturel.
- c. Élaborez un algorithme (Python mais pas forcément) permettant de déterminer le rang à partir duquel les valeurs de (u_n) sont "proche" de 0 à moins de 10^{-3} .

Exercice 2. Soit $\vec{n} \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ un vecteur du plan munie d'un repère orthonormé. Soit $A(2,0)$ et $B(1,7)$ deux points du plan. On note d la droite passant par A et de vecteur normal \vec{n}

1. Faire une figure que vous complétez.
2. Déterminer le projeté orthogonal de B sur d , puis la distance de B à d .
3. Déterminer l'équation du cercle de diamètre $[AB]$.
4. Déterminer le centre et le rayon du cercle de dont l'équation est $x^2 - 2x + y^2 - 14y = 0$
5. Déterminer l'équation de la parabole \mathcal{P} passant par B et de sommet A.
6. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de d et \mathcal{P} .