

Note : /

INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 45 minutes. Calculatrice **NON AUTORISÉE**.**EXERCICE 1**

On considère la suite (u_n) définie par $u_0=0$ et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = \frac{2u_n+3}{u_n+4}$.

On admet que : $u_{n+1} = 2 - \frac{5}{u_n+4}$.

Démontrer que pour tout entier naturel n : $0 \leq u_n \leq 2$.

EXERCICE 2

On considère la suite (u_n) définie par $u_0=3$ et $u_{n+1} = \frac{2}{1+u_n}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

On considère la suite (v_n) définie par $v_n = \frac{u_n-1}{u_n+2}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1. a) Démontrer que la suite (v_n) est géométrique, et préciser sa raison.

b) En déduire l'expression de v_n en fonction de n .

2. Exprimer u_n en fonction de v_n , et en déduire l'expression de u_n en fonction de n .

EXERCICE 3

Étudier le sens de variation de la suite (v_n) définie sur \mathbb{N} par : $v_n = \frac{2^n}{n+1}$.

EXERCICE 4

Calculer les sommes suivantes, sans justifier :

• $1+2+3+\dots+n =$

• Soit q un réel différent de 1.

$1+q+q^2+q^3+\dots+q^n =$

• $\sum_{k=5}^{11} 2^k =$

- (u_n) est arithmétique de premier terme $u_0=2$ et de raison 1,1.

$$u_0+u_1+\dots+u_{13} =$$

- (u_n) est géométrique de premier terme $u_1=1,1$ et de raison 2.

$$u_1+u_2+\dots+u_{13} =$$