

EXERCICE 1

La suite (u_n) est définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier n : $u_{n+1} = 2u_n - 3$

Démontrer par récurrence que pour tout entier n $u_n = 3 - 2^n$

EXERCICE 2

Soit $n \geq 1$ un entier naturel démontrer que :

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n(n+1) = \sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

EXERCICE 3

Démontrer pour tout réel $a \geq 0$ et pour tout entier naturel n , l'inégalité de bernoulli

$$(1 + a)^n \geq 1 + na$$

EXERCICE 4

Démontrer que pour tout entier naturel n , le nombre $3^{2n+1} + 2^{n+2}$

est divisible par 7

EXERCICE 5

Démontrer que pour tout entier naturel $n \geq 1$

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$