# QCM :

## Question 1 :

$\forall n \in \mathbb{N}, \ u_n = 0{,}8n$

$u_n = u_0 + n \times r$

avec $u_0 = 0$ et $r = 0{,}8$

arithmétique de raison 0,8.

## Question 2 :

$\forall n \in \mathbb{N}, \ u_n = 0{,}8^n$

géométrique de raison 0,8

car $u_n = u_0 \times q^n$

## Question 3

$\forall n \in \mathbb{N}, \ u_n = e^{3+n}$

$u_0 = e^3$ $\times e$

$u_1 = e^4$ $\times e$

$u_2 = e^5$

$e^a \times e^b = e^{a+b}$

$e^a \times e = e^{a+1}$

$u_n = e^{3+n} = e^3 \times e^n$

$u_n = u_0 \times q^n$

avec $u_0 = e^3$ et $q = e$

donc $(u_n)$ géométrique :

de raison $e$.

Question 4

$\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-2n}$

$(u_n)$ est géométrique de raison $e^{-2}$

$u_n = \left(e^{-2}\right)^n$

$u_n = u_0 \times q^n$

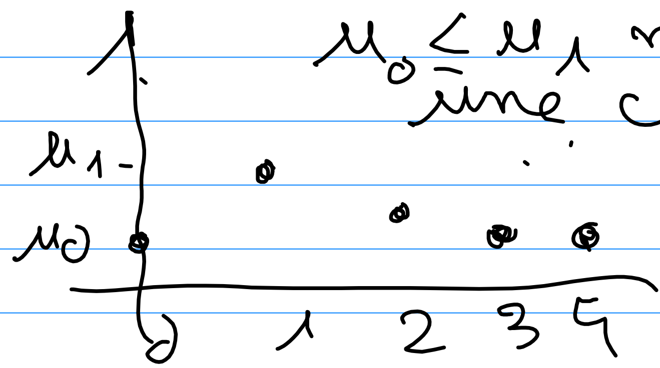
avec $u_0 = 1$ et $q = e^{-2}$

Question 5

. $(u_n)$ croissante à partir du rang 0 :

• si $\forall n \geq 0, u_{n+1} \geq u_n$

Vrai (condition suffisante)

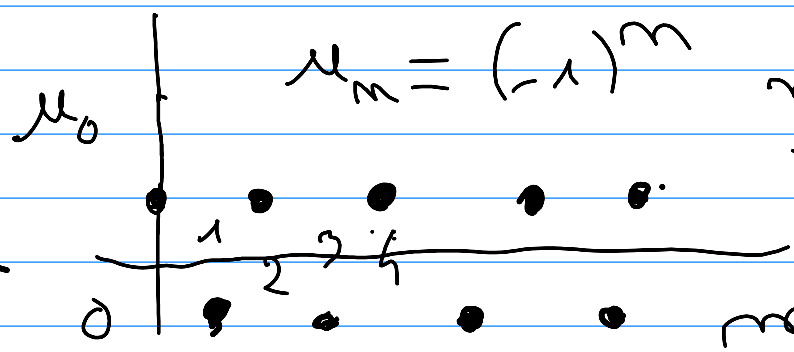
• 


$u_0 \leq u_1$ n'est pas une condition suffisante

• si $\forall n \geq 1, u_{n-1} \leq u_n$

$u_{n-1} - u_n \leq 0$

Vrai (condition suffisante)

• 


suite alternée

$u_n = (-1)^n$ n'est ni croissante ni décroissante mais on a bien $u_n \leq u_0$.

## Question 6 :

$(u_n)$ décroissante à partir du rang 0 si :

- $\forall n \geq 1$, on a $u_{n-1} \geq u_n$
Vrai
- $\forall n \geq 0$, on a $u_n - u_{n+1} \geq 0$
Vrai

## Question 7 :

Si $(u_n)$ est décroissante alors :

Conditions nécessaires
- $u_0 \geq u_1$
- $\forall n \geq 1$, $u_{n-1} \geq u_n$
- $\forall n \geq 0$, $u_n - u_{n+1} \geq 0$
- $\forall n \geq 0$, $u_n \leq u_0$

## Capacité 1

1) On a une formule directe
$u_n = f(n)$
avec $f$ définie $[1 ; +\infty[$

On étudie le sens de varia-tion de la fonction f en la dérivant par exem-ple et on en déduit le sens de variation de f :

Pour tout $x \geq 1$ :

$$f(x) = \sqrt{x} + 3x^2 + 2x - 1$$

donc $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}} + 6x + 2$

$$f'(x) > 0$$

donc f croissante sur $[1;+\infty[$

donc la suite $(u_n)$ définie

$u_n = f(n)$ est croissante

( pas sur $[1;+\infty[$ car $(u_n)$

n'est définie que pour les entiers) . . .

Capacité 1 Question 2)

| n | suite(n) |
| --- | --- |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| ⋮ | |
| 734 | 734 |
| 735 | 0 |
| 736 | 0 |
| ⋮ | ⋮ |

croissant jusqu'au rang 734

ce n'est plus croissant

Capacité 2 :

1) $\forall n \in \mathbb{N}$,

$$u_{n+1} = u_n + n^2 - 2n + 1$$

$$u_{n+1} - u_n = n^2 - 2n + 1$$ somme

$$= (n-1)^2$$

donc $u_{n+1} - u_n \geqslant 0$

$$u_{n+1} \geqslant u_n$$

donc $(u_n)$ croissante.

Pour montrer qu'une suite n'est pas croissante il suffit de prouver que

$u_1 < u_0 \Rightarrow$ contre-exemple

Pour montrer qu'une suite est croissante, à partir du rang 0, il faut démontrer que pour tout entier $n \geq 0$

$$u_n \leq u_{n+1}.$$