

Suites croisées et convergence monotone

Dans un pays, deux fournisseurs d'électricité ont le monopole du marché : Electic et Energo.

On s'intéresse à la répartition des parts de marché de ces deux fournisseurs. En 2020, Electic a 55% des parts du marché.

Chaque année, on prévoit que Electic perde 5% de ses clients, mais qu'il récupère 15% des clients de Energo.

On note a_n le pourcentage de parts de marché de Electic et b_n celui de Energo en $2020 + n$.

On a donc $a_0 = 0,55$.

- 1) Déterminer la valeur de $a_n + b_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
- 2) Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_{n+1} = 0,95a_n + 0,15b_n$.
- 3) En déduire que $a_{n+1} = 0,8a_n + 0,15$.
- 4) On veut déterminer le pourcentage des parts de marché de Electic en 2030.

a) Compléter le programme ci-contre pour qu'il réponde au problème.

b) Déterminer le pourcentage à l'aide de la calculatrice.

```
1 a = ...
2 for i in range(..., ...):
3     a = ...
4 print(...)
```

- 5) a) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_n \leq a_{n+1} \leq 0,75$.
- b) En déduire que la suite (a_n) est convergente, et déterminer sa limite.
- c) Interpréter les variations et la limite de la suite (a_n) avec le contexte.

Suites croisées et convergence monotone

Dans un pays, deux fournisseurs d'électricité ont le monopole du marché : Electic et Energo.

On s'intéresse à la répartition des parts de marché de ces deux fournisseurs. En 2020, Electic a 55% des parts du marché.

Chaque année, on prévoit que Electic perde 5% de ses clients, mais qu'il récupère 15% des clients de Energo.

On note a_n le pourcentage de parts de marché de Electic et b_n celui de Energo en $2020 + n$.

On a donc $a_0 = 0,55$.

- 1) Déterminer la valeur de $a_n + b_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
- 2) Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_{n+1} = 0,95a_n + 0,15b_n$.
- 3) En déduire que $a_{n+1} = 0,8a_n + 0,15$.
- 4) On veut déterminer le pourcentage des parts de marché de Electic en 2030.

a) Compléter le programme ci-contre pour qu'il réponde au problème.

b) Déterminer le pourcentage à l'aide de la calculatrice.

```
1 a = ...
2 for i in range(..., ...):
3     a = ...
4 print(...)
```

- 5) a) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_n \leq a_{n+1} \leq 0,75$.
- b) En déduire que la suite (a_n) est convergente, et déterminer sa limite.
- c) Interpréter les variations et la limite de la suite (a_n) avec le contexte.