Ex 119 p 305 :

1)

Parent 1 Parent 2 Enfant

AA enfant de type AA = P1

aa enfant de type aa = R1

Aa enfant de type Aa = Q1

R0

Q0

P0

R0

Q0

P0

Q0

R0

P0

R0

Q0

50%

100%

50%

50%

100%

50%

25%

50%

50%

25%

25%

100%

50%

50%

100%

P0

2)

P1=P0\*P0+++=+2+Q0²=P0²+(P0\*Q0)+Q0² P1=P0²+0\*P0Q0+ =

Vérification :

=P0²+2\*P0\*+=P0²+P0\*Q0+

P1=

R1=Q0\*+Q0\*+R0\*+R0\*R0.

R1=R0²+2+

R1=R0²+Q0\*R0+

R1=

3)

Pn+1=Pn\*Pn+Pn\*++Qn\*Qn\*

Pn+1=Pn²+2+

Pn+1=Pn²+Pn\*Qn+

Pn+1=

Rn+1=+++Rn²

Rn+1=Rn²+2+

4)

a)

P0=, Q0=, R0=

P1====.

R1==

P1+R1+Q1=1

Q1=1-P1+R1.

Q1=.

b)

On sait que P0+Q0+R0=1

Donc P1+Q1+R1=1

P0=, Q0=, R0=

P1======

R1=====

Q1=1-=1-==

P2=====

R2===+30=

Q2=1-(P2+R2)=1-+=1-=16384-8704=

P2===

R2===

Q2===

P3===²=

R3==(0,14+0,23)²=(0,37)²=

Q3=1-(0,384+0,1369)=1-0,5209=

On peut conjecturer que, pour Pn+Qn+Rn=1, les pourcentages restent les même mais ne sont pas égaux à celui de départ.

5)

a)

dn=Pn-Rn

dn+1=Pn+1-Rn+1=-

dn+1=-

dn+1=Pn²+PnQn~~+~~-Rn²-RnQn~~-~~

dn+1=(Pn²-Rn²)+(PnQn-RnQn)

dn+1=(Pn+Rn)(Pn-Rn)+Qn(Pn-Rn)

dn+1=(Pn-Rn)

dn+1=(Pn-Rn)\*1

dn+1=dn

donc pour tout n∈ℕ,

dn=d0=P0-R0=constante.

b)

Pour tout n∈ℕ,

Pn+1=

Or Pn+Qn+Rn=1

Donc Qn=1-Pn-Rn.

Pn+1=

Pn+1=²

Or Pn-Rn=dn

D’où Pn+1==

Mais dn=d0=p0-r0

Donc Pn+1==constante

La suite (Pn) est donc constante pour n≥1.

c)

Rn+1=

Or Qn=1-Pn-Rn

Donc Rn+1=

Rn+1=

Or dn=Pn-Rn

Donc Rn+1==constante

d)

Comme pour n≥1, Pn+Qn+Rn=1

On en déduit que (Qn) est constante.

Pn=

Rn=

Et Qn=1-Pn-Rn.

Bonus, Voici un programme python calculer Pn, Rn, Qn:

<https://repl.it/join/jfpdsfyb-hanralatalliar>

Version Javascript : <https://codepen.io/henry-letellier/pen/bGVQGXq>