Correction évaluation formative *

Exercice 1

1) A) $P_1 = 0,8 \times 0,4\ P_0 = 0,32\ P_0$
   B) $P_1 = 0,4 \times 0,9\ P_0 = 0,36\ P_0$
   C) $P_1 = 0,5\ P_0$

Il est plus avantageux d'acheter le produit de A, c'est le moins cher.

2) $72 = 0,36\ P_0 \Leftrightarrow P_0 = 72/0,36 = \frac{72}{36} \times 100 = 200$

Le produit coutait initialement 200€

Exercice 2

On pose $X_1 = \sqrt{25(x+2)^2 - 150x + 240}$

$\hookrightarrow f'(x) = 5(\sqrt{X_1})' \times X_1'$

$$= \frac{5}{2\sqrt{X_1}}\left(25(x+2)^2 - 150x + 240\right)'$$

$$= \frac{5}{2\sqrt{X_1}}\left(25\left((x+2)^2\right)' + (-150x)' + 240'\right)$$

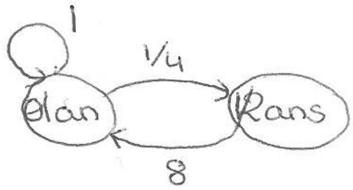
$$= \frac{5}{2\sqrt{X_1}}\left(25(2x+4) - 150 + 0\right)$$

$$= \frac{5}{2\sqrt{X_1}}(50x - 50)$$

$$= \frac{125(x-1)}{\sqrt{25(x+2)^2 - 150x + 240}}$$

Exercice 3

• matrice de Leslie : $L = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 1/4 & 0 \end{pmatrix}$ graphe



• état initial $n_0 = \begin{pmatrix} 60 \\ 30 \end{pmatrix}$. En effet si x = nombre de souris de moins de 2 ans initialement et plus d'un an $\Rightarrow 2x + x = 90 \Rightarrow x = 30$ souris

On applique la formule $\Rightarrow n_1 = L n_0 = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 1/4 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 60 \\ 30 \end{pmatrix}$

On a pas à effectuer le calcul

* Si besoin vous pouvez me contacter.

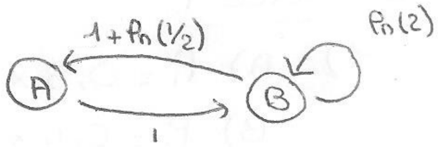
angelique.perrillat@math.univ-poitiers.fr

Exercice 4

① $= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \ln(1/2)+1 & \ln(2) \end{pmatrix}$ $\Rightarrow$ ligne 1 ok

$\Rightarrow$ ligne 2 $\ln(1/2) + \ln(2) + 1 = \overbrace{\ln(1)}^{0} + 1 = 1$

c'est bien une matrice de probabilité, graphe :



② Pas une matrice carré → pas matrice probabilité

③ $\ln(0)$ n'a pas de sens, $\lim\limits_{x \to 0} \ln(x) = -\infty$, $\exp(1) \sim 2{,}72$

→ pas matrice probabilité

Exercice 5

ⓐ $A + A = \begin{pmatrix} 1+1 & -1-1 \\ 0+0 & 2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ $\qquad A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

ⓑ $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

ⓒ $\det(A) = 1 \times 2 - 0 \times (-1) = 2$

$A^{-1} = 1/\det(A) \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = 1/2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

ⓓ La matrice A a deux lignes et deux colonnes donc AB existe mais pas BA.

Exercice 6

ⓐ $\log(x) = \ln(x) / \ln(10)$. Propriétés possibles :

$\log(1) = 0$
$\log(10) = 1$
$\log(10^k) = k, \ k \in \mathbb{Z}$
$\log(xy) = \log(x) + \log(y) \ \forall x,y \in \mathbb{R}^{+*}$
$\log(x/y) = \log(x) - \log(y) \ \forall x,y \in \mathbb{R}^{+*}$
$\log(x) = \log(y) \Leftrightarrow x = y \ \forall x,y \in \mathbb{R}^{+*}$

ⓑ C'est la matrice identité de taille n avec des 1 sur la diagonale et des 0 hors diagonale

ⓒ $AB = BA$

ⓓ $J^k = 0$ pour $k \geq n$