

Contrôle n°03 – mathématiques  
Correction

Exercice 1  
Partie A

1. Les codes reconnus sont : MARNE et MEMBRE.
2. La matrice d’adjacence est la suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Le nombre de codes de 4 lettres est le nombre situé à la première ligne et à la quatrième colonne de la matrice  $A^4$ , puisque l’on part du sommet 1 et que l’on sort au sommet 4. Or ce nombre est 3. Les codes sont les suivants : *MBRE*, *MARE* et *MRNE*.

Partie B

1. Si l’on fait le tableau des degrés de tous les sommets, on observe que tous les degrés sont pairs. Cela permet d’affirmer qu’il existe un cycle eulérien, autrement dit que Charline pu partir de Blois et y revenir en parcourant une et une seule fois chacune des routes. On obtient par exemple :  $B - D - C - E - R - N - V - T - B - E - A - T - R - A - B$ .
2. On prend l’ordre des sommets donné par l’énoncé, et non l’ordre alphabétique.

A	B	C	D	E	T	V	R	N
$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
$\infty$	19(D)	18(D)		$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
$\infty$	19(D)			56(C)	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
54(B)				60(B) 56(C)	82(B)	$\infty$	$\infty$	$\infty$
				66(A) 56(C)	79(A)	$\infty$	112(A)	$\infty$
					79(A)	$\infty$	109(E)	$\infty$
						95(T)	103(T)	$\infty$
							103(T)	127(V)
								124(R)

La chaîne est :  $D - B - A - T - R - N$ . Le nombre de kilomètres est 124.