



TD 3 (feuille 2)

Rappel : TS# - Brute-Force (n points $\rightarrow O(n!)$)
 - Prog dynamique ($(n^2)^m$) $n = O(n^2 2^m)$

TD 3
 TD 4
 - heuristiques
 - algorithmes d'approximation } meilleur algo à ce jour...
 ↳ facteur d'approximation = garantie de qualité
 ↳ temps polynôme = garantie de performance
 ... mais ceux-ci plus rapides en échange d'être moins précis
 - algo gloutons (TD 3 et 4)

Brute-Force = non bre fini de sortie

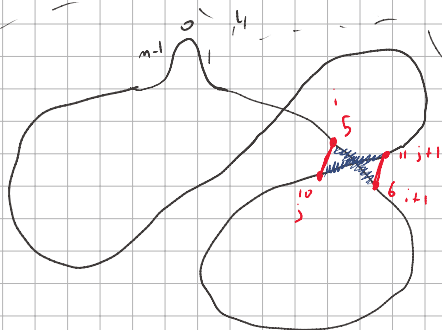
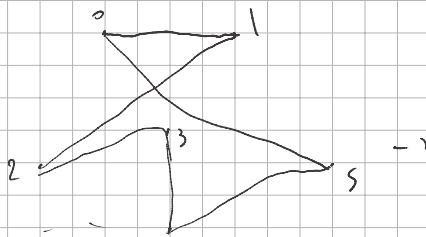
Prog dyn = stockage dans un tableau pour éviter les problèmes du récursif

Algo glouton = on sauvegarde les choix faits sans revenir arrière

Heuristique = plus efficace mais moins optimal

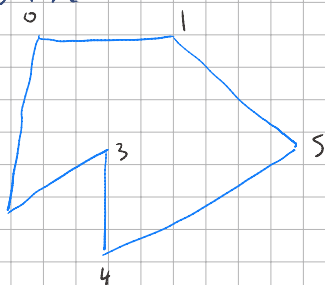
Algo d'approximation = heuristique mais avec garantie de qualité et garantie de performance
 ↳ facteur d'approx. ↳ temps polynômial

Question 1



0 1 2 3 4 5
 0 1 2 3 4 5
 0 1 2 3 4 5

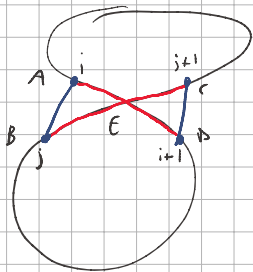
Flip (1,2) et (4,5)



Original : 0 1 5 6 ... 10 11 ... n-1
 Après swap : 0 1 j-1 i 11 j+1 ... n-1

$$\begin{aligned}
 \text{del}(\text{len}) &= \text{longueur}(\text{après-flip}) - \text{longueur}(\text{avant-flip}) \\
 &= \text{dist}(V[PE[i]], V[PE[j]]) \\
 &\quad + \text{dist} \begin{pmatrix} i+1 & j+1 \\ i & j \end{pmatrix} \\
 &\quad - \text{dist} \begin{pmatrix} i & j \\ i+1 & j+1 \end{pmatrix} \\
 &\quad - \text{dist} \begin{pmatrix} i & j+1 \\ i+1 & j \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Question 2



$$\begin{aligned}
 &\text{dist}(A, B) + \text{dist}(C, D) \\
 &\leq \text{dist}(A, E) + \text{dist}(E, B) + \text{dist}(C, F) + \text{dist}(F, D) \\
 &= \text{dist}(A, D) + \text{dist}(B, C)
 \end{aligned}$$

\Rightarrow Donc on gagne à flipper 2 arêtes qui se croisent

Question 3

Pour un seul flip (on veut le gain si possible, sinon)

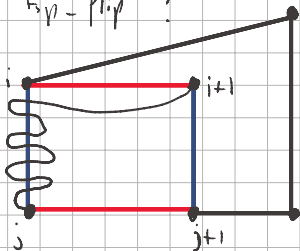
Question 4

while (first-flip);

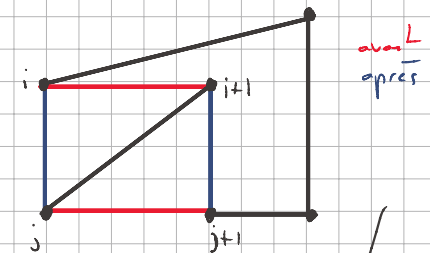
Question 5

first-flip s'arrête en temps $O(n^2)$

hyp-flip ?



avant
après



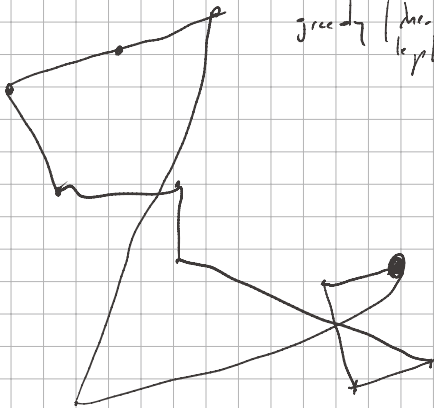
avant
après

exemple pour montrer un gain sans croisement

On peut aussi obtenir plus de croisement

La longueur des bouvées décroît strictement et le nombre de bouvées est majoré par n !
Donc tsp-Flip s'écrit bien en temps $O(n!)$

Question 6



greedy (pouche à chaque fois le point le plus proche, puis hop-flip)

Part: 1p

$$T = \begin{matrix} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{matrix}$$

.			.
i			j

0	4	2	3	1	5
---	---	---	---	---	---

i	j
---	---

0	4	3	2	1	5
---	---	---	---	---	---

$j \neq i \Rightarrow \text{arr}[i]$

reverse (T, l, s)

0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

i				j
---	--	--	--	---

4	1	1	3	0	5	6
---	---	---	---	---	---	---

i		j
---	--	---

4	3	2	1	0	5	6
---	---	---	---	---	---	---

ii) power

0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

i		j
---	--	---