

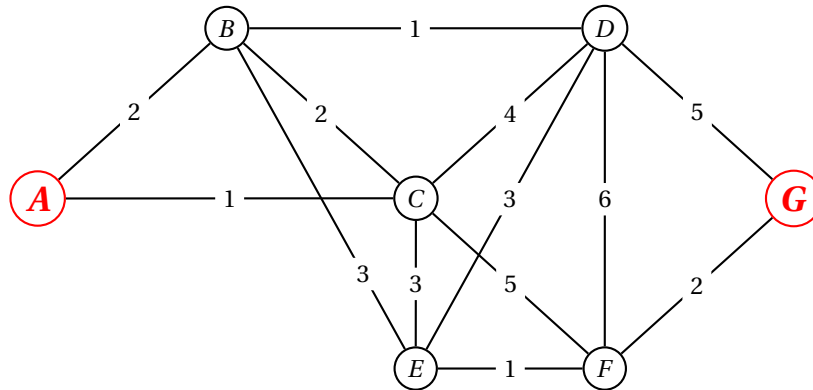


Math93.com

# TD n°1 - Terminale ES Spé

## L'algorithme de Dijkstra

Ce TD reprend l'exemple proposé par la vidéo : Algorithme de Dijkstra.



On cherche le chemin le plus court entre les sommets A et G.

de ... à	B	C	D	E	F	G
A	2A	1A	-	-	-	-
C(1A)	2A / <del>3C</del>	-	5C	4C	6C	-
B(2A)	-	-				
	-	-				
	-	-				
	-	-				

### Méthode 1 (Algorithme de Dijkstra)

• Première ligne :

1. On note la longueur du chemin de A à chacun des sommets adjacent non déjà traité.

- de A à B un chemin de longueur 2 (on note 2A) ;
- de A à C un chemin de longueur 1 (on note 1A).

2. Le poids le plus petit est 1A donc on garde le sommet C et on hachure toute la colonne C.

3. On reporte C(1A) dans la première colonne. Attention le poids de C est 1 maintenant.

• Deuxième ligne :

1. On recommence en partant cette fois de C avec le poids 1.

On note la longueur du chemin de C aux sommets non traités (on exclut A et C). Par exemple C est adjacent aux sommets B, D, E et F (on exclut A déjà utilisé). On a en ajoutant le poids attribué à C indiqué dans la première colonne soit 1 puisque C(1A) :

- de C à B un chemin de longueur  $2 + 1 = 3$  (on note 3C), ce chemin est plus long que 2A donc on l'exclut ;
- de C à D un chemin de longueur  $4 + 1 = 5$  (on note 5C) ;
- de C à E un chemin de longueur  $3 + 1 = 4$  (on note 4C) ;
- de C à F un chemin de longueur  $5 + 1 = 6$  (on note 6C) ;

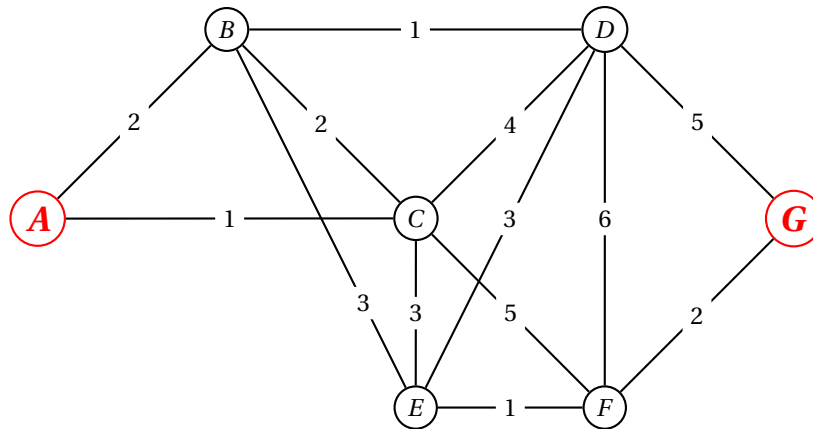
2. Le poids le plus petit est 2A donc on garde le sommet B et on hachure toute la colonne B.

3. On reporte B(2A) dans la première colonne. Attention le poids de B est 2 maintenant.

• Lignes suivantes :

On recommence jusqu'à ce que tous les sommets soient traités.

# Correction



On cherche le chemin le plus court entre les sommets A et G.

de ... à	B	C	D	E	F	G
A	2A	<b>1A</b>	-	-	-	-
C(1A)	<b>2A</b> / <del>3C</del>	-	5C	4C	6C	-
B(2A)	-	-	<b>5C</b> / <b>3B</b>	4C / <del>5B</del>	6C	-
D(3B)	-	-	-	<b>4C</b> / <del>6D</del>	6C / <del>9D</del>	8D
E(4C)	-	-	-	-	<del>6C</del> / <b>5E</b>	8D
F(5E)	-	-	-	-	-	<del>8D</del> / <b>7F</b>

On remonte alors à partir de G soit :

$$G \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A$$

Le chemin le plus court pour relier A à G est donc de longueur 7 :

$$A \xrightarrow{1} C \xrightarrow{3} E \xrightarrow{1} F \xrightarrow{2} G$$

