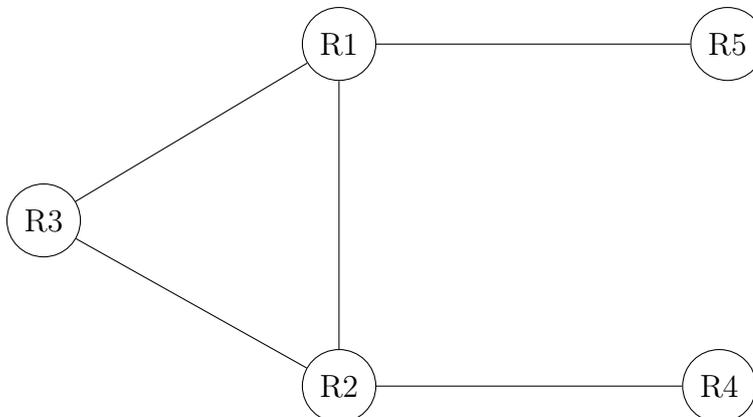


Devoir surveillé n°5 – NSI
Correction

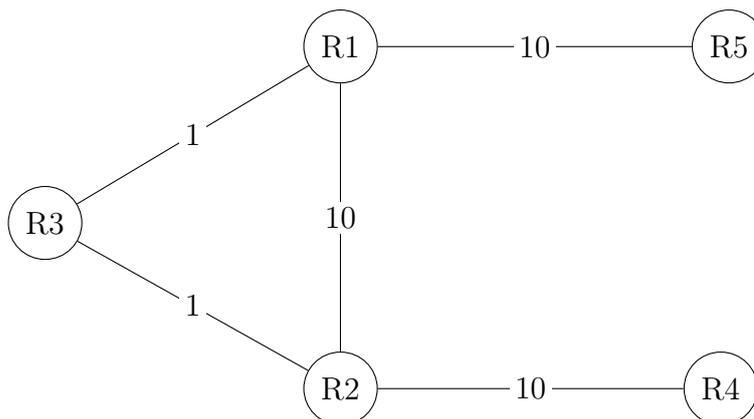
Exercice 1

1. (a) Le schéma est le suivant :



(b) La route est la suivante : R4 → R2 → R1 → R5.

2. On complète le schéma avec les coûts :



Le chemin qui minimise le coût est R4 → R2 → R3 → R1 → R5 (coût = 22).

Une justification avec l’algorithme de Dijkstra :

R1	R2	R3	R4	R5	Choix
∞	∞	∞	0	∞	R4(0)
∞	10(R4)	∞		∞	R2(10)
20(R2)		11(R2)		∞	R3(11)
12(R3)				∞	R1(12)
				22(R1)	R5(22)

Exercice 2

1. (a) Il y a 8 bits dans 1 octet.
- (b) l’écriture décimal de 11000000.10101000.00000100.11110001 est 192.168.4.241
Par exemple : $(11110001)_2 = 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^0 = 241$.
2. On considère la machine d’adresse IPv4 172.20.1.242/24.
 - (a) Le masque de sous-réseau est 255.255.255.0 ($24 = 3 \times 8$: 3 octets).
 - (b) L’adresse du réseau est donc 172.20.1.0
 - (c) On peut connecter $2^8 - 2 = 254$ machines sur ce réseau.
3. (a) Le chemin est R1 → R6 → R5.

(b) Voici une nouvelle table de routage possible pour R1 :

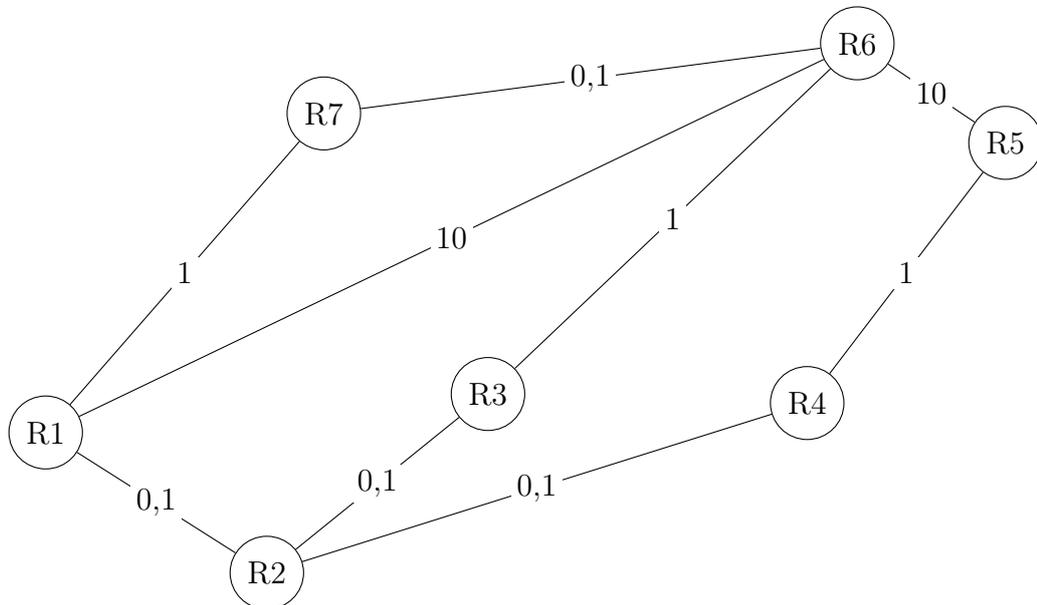
Table de R1	
Destination	Passe par
R2	R2
R3	R2
R4	R2
R5	R7 (ou R2)
R6	R7
R7	R7

(c) Le parcours pour aller du routeur R1 au routeur R5 devient alors : $R1 \rightarrow R7 \rightarrow R6 \rightarrow R5$ (ou $R1 \rightarrow R2 \rightarrow R4 \rightarrow R5$ selon le choix de passerelle fait).

4. (a) On a :

Liaison	Débit	Coût
Ethernet	10^7	10
Fast-Ethernet	10^8	1
Fibre	10^9	0,1

(b) Voici la figure complétée :



(c) Les 6 chemins possibles avec leur coût :

$R1 \rightarrow R7 \rightarrow R6 \rightarrow R5$; coût = 11,1

$R1 \rightarrow R6 \rightarrow R5$; coût = 20

$R1 \rightarrow R2 \rightarrow R3 \rightarrow R6 \rightarrow R5$; coût = 11,2

$R1 \rightarrow R2 \rightarrow R4 \rightarrow R5$; coût = 1,2

$R1 \rightarrow R7 \rightarrow R6 \rightarrow R3 \rightarrow R2 \rightarrow R4 \rightarrow R5$; coût = 3,3

$R1 \rightarrow R6 \rightarrow R3 \rightarrow R2 \rightarrow R4 \rightarrow R5$; coût = 12,2

(d) Il faut choisir le chemin avec le plus faible coût, c'est-à-dire :

$R1 \rightarrow R2 \rightarrow R4 \rightarrow R5$; coût = 1,2

On peut aussi appliquer l'algorithme de Dijkstra :

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Choix
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	R1(0)
	0,1(R1)	∞	∞	∞	10(R1)	1(R1)	R2(0,1)
		0,2(R2)	0,2(R2)	∞	10(R1)	1(R1)	R3(0,2)
			0,2(R2)	∞	1,2(R3)	1(R1)	R4(0,2)
				1,2(R4)	1,2(R3)	1(R1)	R7(1)
				1,2(R4)	1,1(R7)		R6(1,1)
				11,1(R6) 1,2(R4)			R5(1,2)