

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة الاستدراكية 2023

PPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPP

الموضوع

RS 215A

4h

مدة الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية (الجزء الأول) - الفترة الصباحية

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات

الشعبة أو المسلك

Domaine 1 : Installation et Configuration d'un Réseau Informatique

Domaine 2 : Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance Informatique

Présentation de l'épreuve :

- Ce sujet comporte 10 pages dont 8 pages de document réponse.
- Il est constitué de deux domaines qui peuvent être traités de façon indépendante.
- Les candidats doivent vérifier que le sujet qui leur est remis est complet.
- Il est strictement interdit d'écrire votre nom et prénom sur les pages à rendre de l'épreuve.
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents de l'épreuve.
- Les dix (10) pages de l'épreuve sont à rendre obligatoirement.
- Moyen de calcul autorisé : Calculatrice non programmable.
- Documents autorisés : aucun.

Grille de notation :

Domaine	Partie		Question	Note	Total des notes		
Domaine 1	Partie I		1	2 points	17 points	55 points	
			2	2 points			
			3	1.5 point			
			4	1 point			
			5	1.5 point			
			6	1 point			
			7	2 points			
			8	3 points			
			9	3 points			
	Partie II		A	1	3 points		18 points
				2	2 points		
				3	1 point		
				4	6.5 points		
				5	2.5 points		
				6	3 points		
	Partie II		B	1	2 points		20 points
				2	2 points		
				3	2 points		
				4	4 points		
				5	2 points		
6				3 points			
7				3 points			
8				2 points			
Domaine 2			1	2 points	15 points		
			2	1 point			
			3	1 point			
			4	4 points			
			5	2 points			
			6	2 points			
			7	3 points			

Domaine 1

Installation et Configuration d'un Réseau Informatique (55 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (17 points)

- 1- Donner la correspondance entre les couches du modèle OSI et celles du modèle TCP/IP en remplissant le tableau suivant : (2 points)

Couche du modèle OSI	Couche du modèle TCP/IP
Application	
Présentation
Session	
Transport
Réseau
Liaison de données	
Physique

- 2- Dans le tableau ci-dessous, donner l'unité de données (PDU) et un équipement réseau correspondant à chacune des couches du modèle OSI : (2 points)

Numéro de couche	PDU	Equipement réseau
3
2

- 3- La figure ci-dessous représente un support de transmission réseau. Remplir le tableau ci-dessous en indiquant le type de support, le type de connecteur utilisé et la technologie correspondante. (1,5 point)



Type de câble	Type de connecteur	Technologie réseau
.....

4- Quel est le nom du port utilisé pour configurer un routeur Cisco nouvellement acheté ? (1 point)

.....

5- Citer les trois principales topologies physiques utilisées dans les réseaux locaux. (1,5 point)

.....

6- Préciser le type de l'adresse MAC « FF:FF:FF:FF:FF:FF ». (1 point)

.....

7- Donner deux types d'adresse IPv6 monodiffusion. (2 points)

.....

8- Simplifier l'écriture des adresses IPv6 suivantes : (3 points)

- 2001:0000:0000:0000:0040:0020:0000:0CF0

.....

- 1000:0000:0000:0000:0000:0000:0001:0001

.....

9- Donner la forme recommandée des adresses IPv6 suivantes : (3 points)

- 3001::ACAD:1

.....

- 2002:0:0:ACAD::1

.....

PARTIE II : ETUDE DE CAS (38 points)

La banque BANKI est une société anonyme dont le principal actionnaire est une banque généraliste métropolitaine. Son siège social se situe à Casablanca. Sa principale activité est l'octroi de crédits à ses clients. Pour gérer ses 100 000 comptes clients (particuliers et professionnels), elle dispose de 20 agences réparties sur le territoire et compte près de 40 distributeurs automatiques de billets.

Dans le système bancaire, les systèmes d'information (SI) recouvrent une grande variété d'applicatifs. Ils sont constitués d'outils permettant au conseiller bancaire de consulter les caractéristiques et les états des comptes clients dont il a la charge. Ils offrent aussi un lien au réseau de l'entreprise pour l'accès à toutes les transactions bancaires.

Le siège de BANKI est composé de 7 sous-réseaux comme indiqué dans la figure 1 :

- Sous-réseau 1 : Serveurs
- Sous-réseau 2 : Service Administration
- Sous-réseau 3 : Services Internes
- Sous-réseau 4 : Service RH
- Sous-réseau 5 : Liaison Routeur-BANKI et PARE-FEU1
- Sous-réseau 6 : Liaison PARE-FEU1 et ROUTEUR2
- Sous-réseau 7 : Liaison ROUTEUR2 et PARE-FEU2

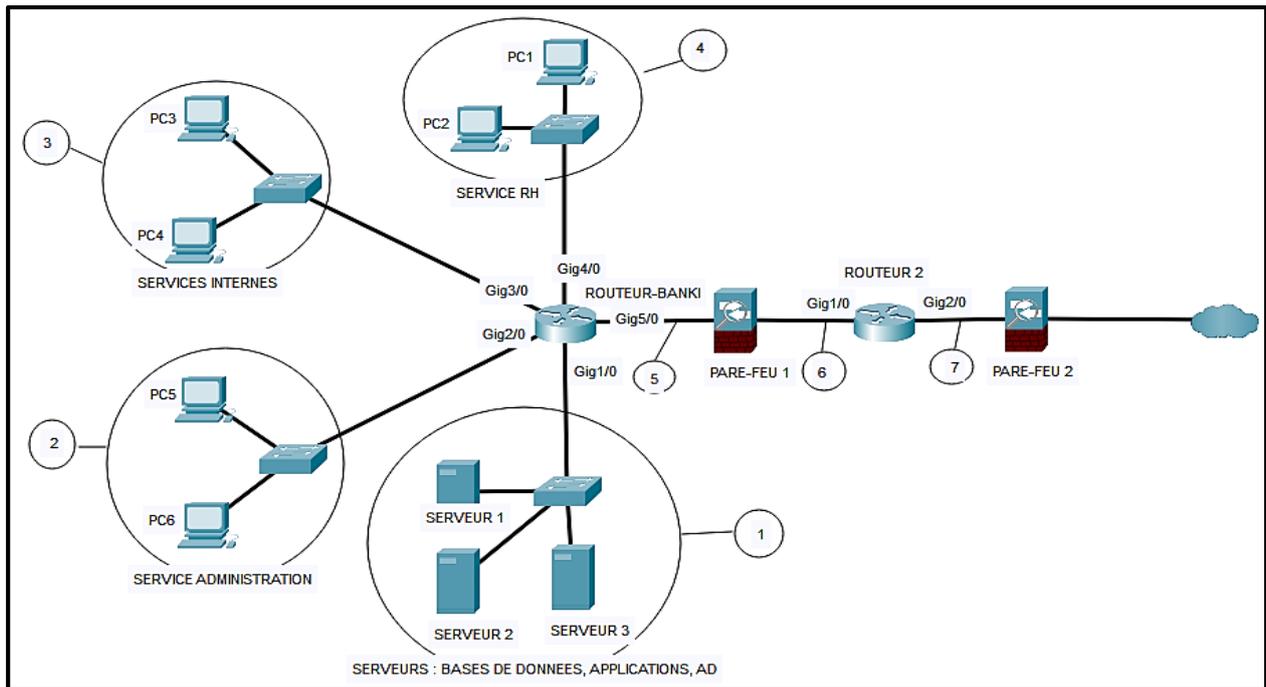


Figure 1 : Schéma de l'infrastructure du réseau du siège BANKI

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IP version 4. Tous les sous-réseaux utilisent une technologie Ethernet pour la connexion.

Le responsable informatique a élaboré un plan d'adressage en utilisant une adresse IPv4 privée pour l'ensemble des sous-réseaux du siège de la banque. L'adresse de sous-réseau affectée au réseau 4 est 192.168.10.96 avec un masque de sous réseau 255.255.255.224.

A- Adressage (18 points)

- 1- Donner la classe et le masque de sous-réseau par défaut de l'adresse 192.168.10.96. (3 points)

.....

.....

- 2- Selon le nouveau masque 255.255.255.224, combien de bits ont été empruntés de la partie hôte pour la segmentation réalisée par le responsable informatique ? (2 points)

.....

- 3- Sachant que chaque interface du routeur ROUTEUR-BANKI prend la dernière adresse, donner l'adresse de la passerelle par défaut du réseau 4. (1 point)

En tant que technicien, vous êtes chargés de dresser un plan d'adressage conforme aux consignes imposées par le responsable informatique.

- 4- Compléter le tableau suivant : (6,5 points)

Réseau	Adresse/masque	Plage d'adresse hôtes
Sous-réseau 1	de : à :
Sous-réseau 2	de : à :
Sous-réseau 3	de : à :
Sous-réseau 4	192.168.10.96 / 27	de : à :
Sous-réseau 5	de : à :
Sous-réseau 6	de : à :
Sous-réseau 7	de : à :

N.B : La dernière adresse IP hôte de chaque sous-réseau sera affectée à l'interface Giga Ethernet correspondante du routeur ROUTEUR-BANKI.

- 5- Compléter le tableau ci-dessous en prenant en compte l'exigence d'affectation des adresses IP adoptée par le responsable informatique réseau. (2,5 points)

Interface GigaEthernet	Adresse IP
Gig1/0
Gig2/0
Gig3/0
Gig4/0
Gig5/0

- 6- Proposer une configuration IP (adresse, masque et passerelle par défaut) pour les équipements du tableau suivant. (3 points)

Hôtes	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
PC3
Serveur1

B- Configuration (20 points)

- 1- Donner la ligne de commande permettant d'effacer le fichier de la configuration de démarrage (startup-config) du routeur « **ROUTEUR-BANKI** ». (2 points)
-
- 2- Donner la ligne de commande permettant de configurer le nom du routeur « **ROUTEUR-BANKI** » avec le nom « **R-BANKI** ». (2 points)
-
- 3- Donner la ligne de commande permettant de configurer le message du jour "Bonjour et bienvenue sur le routeur de la banque" sur le routeur « **R-BANKI** ». (2 points)
-
- 4- Donner les lignes de commandes permettant d'attribuer une adresse IPv4 (voir le tableau de la question 5) l'interface GigaEthernet1/0 du routeur « **R-BANKI** ». (4 points)
-
-
-
- 5- Donner la ligne de commande permettant d'afficher le fichier de la configuration en cours du routeur « **R-BANKI** ». (2 points)
-
- 6- Ecrire la ligne de commande permettant de configurer une route statique au niveau du routeur «**ROUTEUR2**» pour permettre l'acheminement des paquets IPv4 vers le réseau **192.168.10.96/27**. (3 points)
-
-

- 7- Ecrire la ligne de commande permettant de configurer une route par défaut au niveau du routeur « **R-BANKI** » pour permettre l'acheminement des paquets IPv4 vers le réseau internet. (3 points)

.....

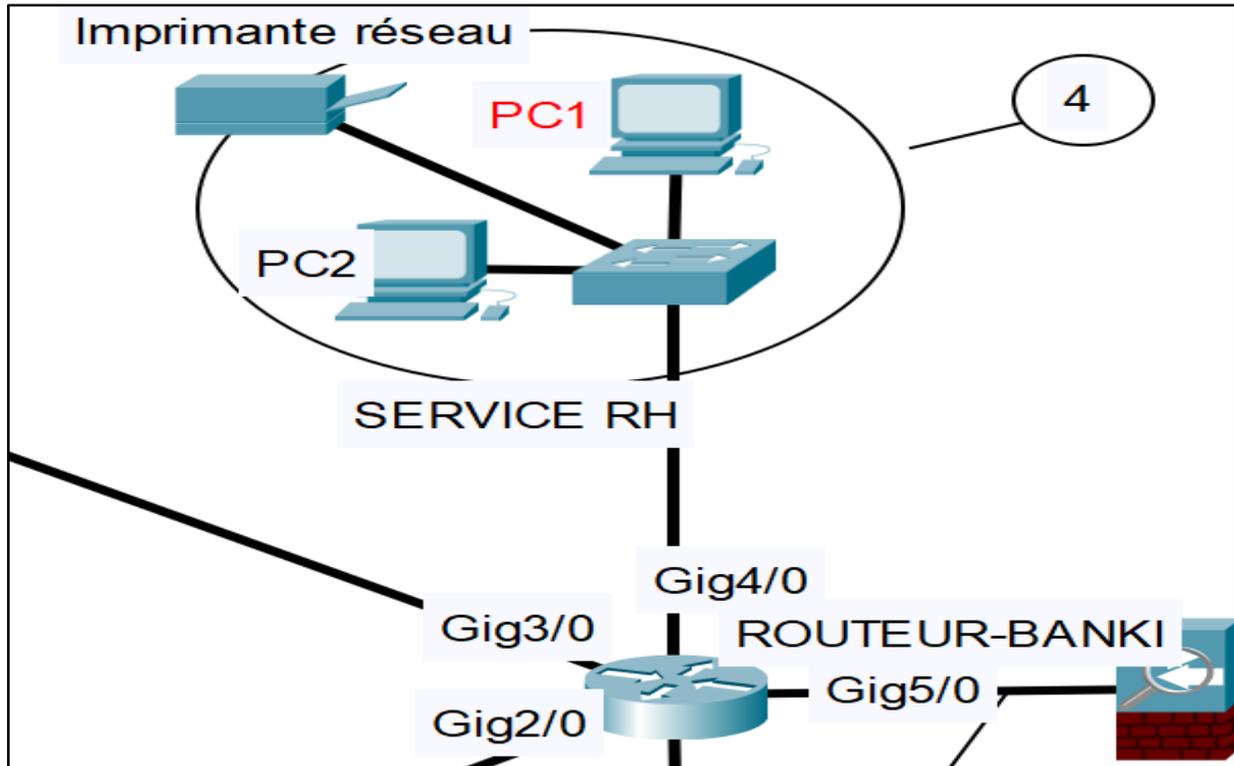
.....

- 8- Donner la ligne de commande permettant d'afficher la table de routage du routeur « **R-BANKI** ». (2 points)

.....

Domaine 2 :
Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance
Informatique
(15 points)

Pour des raisons administratives, le service RH a demandé une nouvelle Imprimante réseau.



Après l'installation de l'imprimante réseau et après un certain test de fonctionnement, l'administrateur a constaté que le commutateur, le routeur et les machines de tous les services fonctionnent correctement entre eux et possèdent une bonne configuration TCP/IP.

1- Sur quelle couche du modèle OSI, on peut vérifier l'état des câbles ? (2 points)

.....

2- Quel type de câble est utilisé pour brancher une imprimante réseau ? (1 point)

.....

3- Donner la commande cmd qui permet d'afficher toute la configuration TCP/IP d'un hôte.

(1 point)

.....

4- Les machines du réseau « service RH » n'ont pu pas imprimer avec la nouvelle imprimante. Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles peuvent être une cause du problème ? (4 points)
Choisissez deux réponses.

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- L'adresse IP de l'imprimante est erronée
- Le masque de sous réseau de l'imprimante est mal saisi
- La passerelle par défaut de l'imprimante est mal saisi

5- Après la correction des erreurs de la question 4 au niveau de l'imprimante, les hôtes des autres services ne peuvent pas utiliser la nouvelle imprimante. Parmi les propositions ci-dessous, laquelle peut être la cause du problème ? (2 points)

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- L'adresse IP de l'imprimante est erronée
- Le masque de sous réseau de l'imprimante est mal saisi
- La passerelle par défaut de l'imprimante est mal saisi

6- Après la correction des erreurs de la question 4 et 5 au niveau de l'imprimante, toutes les machines du siège peuvent envoyer des commandes ping à l'imprimante mais toujours elles ne peuvent pas l'utiliser pour imprimer. Parmi les propositions ci-dessous, laquelle peut être la cause du problème ? (2 points)

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- Le pilote n'est pas installé
- Le câble de l'imprimante n'est pas bien branché
- La table de routage du routeur de siège contient des erreurs.

7- Le technicien réseau a commencé d'archiver les documents numérisés, donner trois types de sauvegarde de données. (3 points)

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة الاستدراكية 2023

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPP

مخاض الإجابة

RR 215A

4h

مدة الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية (الجزء الأول) - الفترة الصباحية

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات

الشعبة أو المسلك

Grille de notation :

Domaine	Partie		Question	Note	Total des notes	
Domaine 1	Partie I		1	2 points	17 points	55 points
			2	2 points		
			3	1.5 point		
			4	1 point		
			5	1.5 point		
			6	1 point		
			7	2 points		
			8	3 points		
			9	3 points		
	Partie II	A	1	3 points	18 points	
			2	2 points		
			3	1 point		
			4	6.5 points		
			5	2.5 points		
			6	3 points		
		B	1	2 points	20 points	
			2	2 points		
			3	2 points		
			4	4 points		
Domaine 2			5	2 points	15 points	
			6	3 points		
			7	2 points		
			8	2 points		
			9	3 points		
			10	1 point		
			11	4 points		

Domaine 1

Installation et Configuration d'un Réseau Informatique (55 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (17 points)

- 1- Donner la correspondance entre les couches du modèle OSI et celles du modèle TCP/IP en remplissant le tableau suivant : (2 points)

Couche du modèle OSI	Couche du modèle TCP/IP
Application	Application
Présentation	
Session	
Transport	Transport
Réseau	Internet
Liaison de données	Accès réseau
Physique	

- 2- Dans le tableau ci-dessous, donner l'unité de données (PDU) et un équipement réseau correspondant à chacune des couches du modèle OSI : (2 points)

Numéro de couche	PDU	Equipement réseau
3	Paquet	Routeur
2	Trame	Commutateur

- 3- La figure ci-dessous représente un support de transmission réseau. Remplir le tableau ci-dessous en indiquant le type de support, le type de connecteur utilisé et la technologie correspondante. (1,5 point)



Type de câble	Type de connecteur	Technologie réseau
Paire torsadée	RJ45	Ethernet

4- Quel est le nom du port utilisé pour configurer un routeur Cisco nouvellement acheté ? (1 point)

Port Console ou port Auxiliaire

5- Citer les trois principales topologies physiques utilisées dans les réseaux locaux. (1,5 point)

Etoile, Bus, Anneau

6- Préciser le type de l'adresse MAC « FF:FF:FF:FF:FF:FF ». (1 point)

Adresse MAC de diffusion

7- Donner deux types d'adresse IPv6 monodiffusion. (2 points)

Link local, monodiffusion globale, unique locale, etc...

8- Simplifier l'écriture des adresses IPv6 suivantes : (3 points)

- 2001:0000:0000:0000:0040:0020:0000:0CF0

2001::40:20:0:CF0

- 1000:0000:0000:0000:0000:0000:0001:0001

1000::1:1

9- Donner la forme recommandée des adresses IPv6 suivantes : (3 points)

- 3001::ACAD:1

3001:0000 :0000 :0000 :0000 :0000:ACAD:0001

- 2002:0:0:ACAD::1

2002:0000:0000:ACAD:0000 :0000 :0000:0001

PARTIE II : ETUDE DE CAS

La banque BANKI est une société anonyme dont le principal actionnaire est une banque généraliste métropolitaine. Son siège social se situe à Casablanca. Sa principale activité est l'octroi de crédits à ses clients. Pour gérer ses 100 000 comptes clients (particuliers et professionnels), elle dispose de 20 agences réparties sur le territoire et compte près de 40 distributeurs automatiques de billets.

Dans le système bancaire, les systèmes d'information (SI) recouvrent une grande variété d'applicatifs. Ils sont constitués d'outils permettant au conseiller bancaire de consulter les caractéristiques et les états des comptes clients dont il a la charge. Ils offrent aussi un lien au réseau de l'entreprise pour l'accès à toutes les transactions bancaires.

Le siège de BANKI est composé de 7 sous-réseaux comme indiqué dans la figure 1:

- Sous-réseau 1 : Serveurs
- Sous-réseau 2 : Service Administration
- Sous-réseau 3 : Services Internes
- Sous-réseau 4 : Service RH
- Sous-réseau 5 : Liaison Routeur-BANKI et PARE-FEU1
- Sous-réseau 6 : Liaison PARE-FEU1 et ROUTEUR2
- Sous-réseau 7 : Liaison ROUTEUR2 et PARE-FEU2

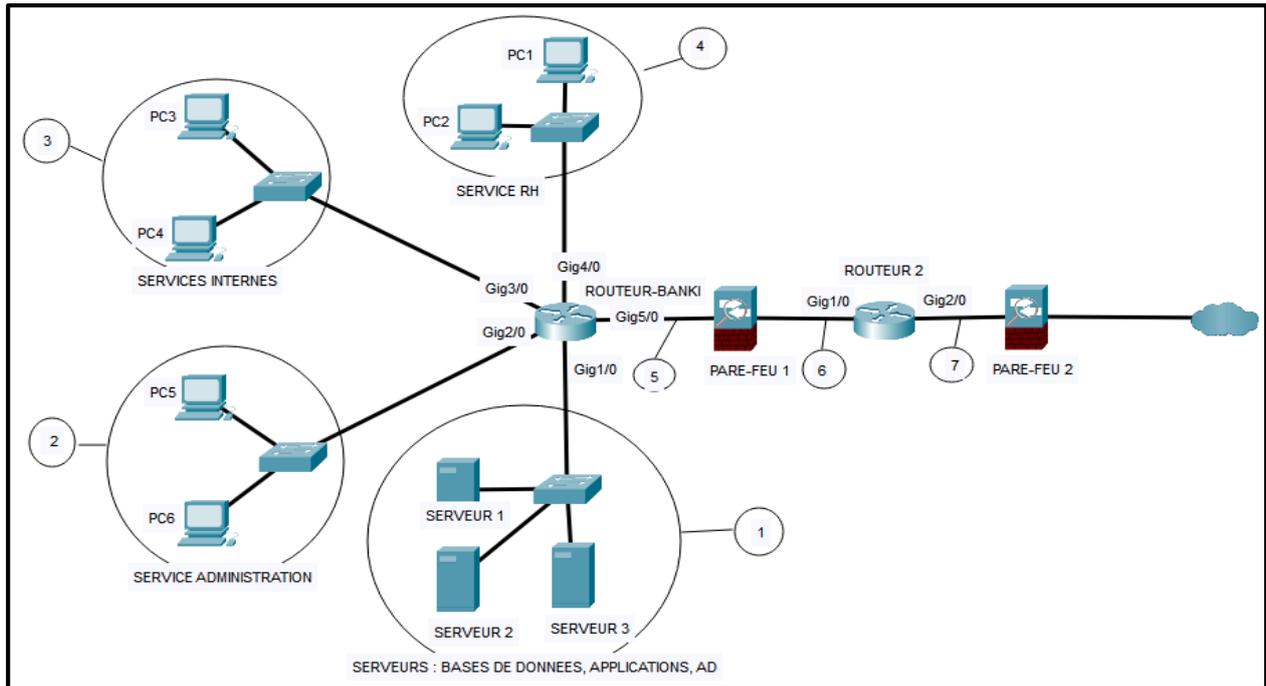


Figure 1 : Schéma de l'infrastructure du réseau du siège BANKI

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IP version 4. Tous les réseaux utilisent une technologie Ethernet pour la connexion.

Le responsable informatique a élaboré un plan d'adressage en utilisant une adresse IPv4 privée pour l'ensemble des sous-réseaux du siège de la banque. L'adresse de sous-réseau affectée au réseau 4 est 192.168.10.96 avec un masque de sous réseau 255.255.255.224.

A- Adressage (18 points)

- 1- Donner est la classe et le masque de sous-réseau par défaut de l'adresse 192.168.10.96. (3 points)

La classe : C

Masque de sous-réseau par défaut : 255.255.255.0

- 2- Selon le nouveau masque 255.255.255.224, combien de bits ont été empruntés de la partie hôte pour la segmentation réalisée par le responsable informatique ? (2 points)

3 bits

- 3- Sachant que chaque interface du routeur ROUTEUR-BANKI prend la dernière adresse, donner l'adresse de la passerelle par défaut du réseau 4. (1 point)

192.168.10.126

En tant que technicien, vous êtes chargés de dresser un plan d'adressage conforme aux consignes imposées par le responsable informatique.

4- Compléter le tableau suivant :

(6,5 points)

Réseau	Adresse/masque	Plage d'adresse hôtes
Sous-réseau 1	192.168.10.0/27	de : 192.168.10.1 à : 192.168.10.30
Sous-réseau 2	192.168.10.32/27	de : 192.168.10.33 à : 192.168.10.62
Sous-réseau 3	192.168.10.64/27	de : 192.168.10.65 à : 192.168.10.94
Sous-réseau 4	192.168.10.96/27	de : 192.168.10.97 à : 192.168.10.126
Sous-réseau 5	192.168.10.128/27	de : 192.168.10.129 à : 192.168.10.158
Sous-réseau 6	192.168.10.160/27	de : 192.168.10.161 à : 192.168.10.190
Sous-réseau 7	192.168.10.192/27	de : 192.168.10.193 à : 192.168.10.222

N.B : La dernière adresse IP hôte de chaque sous-réseau sera affectée à l'interface Giga Ethernet correspondante du routeur ROUTEUR-BANKI.

5- Compléter le tableau ci-dessous en prenant en compte l'exigence d'affectation des adresses IP adoptée par le responsable informatique réseau.

(2,5 points)

Interface GigaEthernet	Adresse IP
Gig1/0	192.168.10.30
Gig2/0	192.168.10.62
Gig3/0	192.168.10.94
Gig4/0	192.168.10.126
Gig5/0	192.68.10.158

6- Proposer une configuration IP (adresse, masque et passerelle par défaut) pour les équipements du tableau suivant :

(3 points)

Hôtes	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
PC3	192.168.10.65	255.255.255.224	192.168.10.94
Serveur1	192.168.10.1	255.255.255.224	192.168.10.30

B- Configuration (20 points)

- 1- Donner la ligne de commande permettant d'effacer le fichier de la configuration de démarrage (startup-config) du routeur « **ROUTEUR-BANKI** ». (2 points)

ROUTEUR-BANKI#erase startup-config

- 2- Donner la ligne de commande permettant de configurer le nom du routeur « **ROUTEUR-BANKI** » avec le nom « **R-BANKI** ». (2 points)

ROUTEUR-BANKI(config)#hostname R-BANKI

- 3- Donner la ligne de commande permettant de configurer le message du jour "Bonjour et bienvenue sur le routeur de la banque" sur le routeur « **R-BANKI** ». (2 points)

R-BANKI(config)#banner motd # Bonjour et bienvenue sur le routeur de la banque#

- 4- Donner les lignes de commande permettant d'attribuer une adresse IPv4 (voir le tableau de la question 5) l'interface GigaEthernet1/0 du routeur « **R-BANKI** ». (4 points)

R-BANKI(config)#int Gig1/0

R-BANKI(config-if)#ip address 192.168.10.30 255.255.255.224

R-BANKI(config-if)#no sh

- 5- Donner la ligne de commande permettant d'afficher le fichier de la configuration en cours du routeur « **R-BANKI** ». (2 points)

R-BANKI#show running-config

- 6- Ecrire la ligne de commande permettant de configurer une route statique au niveau du routeur «**ROUTEUR2**» pour permettre l'acheminement des paquets IPv4 vers le réseau **192.168.10.96/27**. (3 points)

ROUTEUR2(config)#ip route 192.168.10.96 255.255.255.224 Gig1/0

- 7- Ecrire la ligne de commande permettant de configurer une route par défaut au niveau du routeur « **R-BANKI** » pour permettre l'acheminement des paquets IPv4 vers le réseau internet. (3 points)

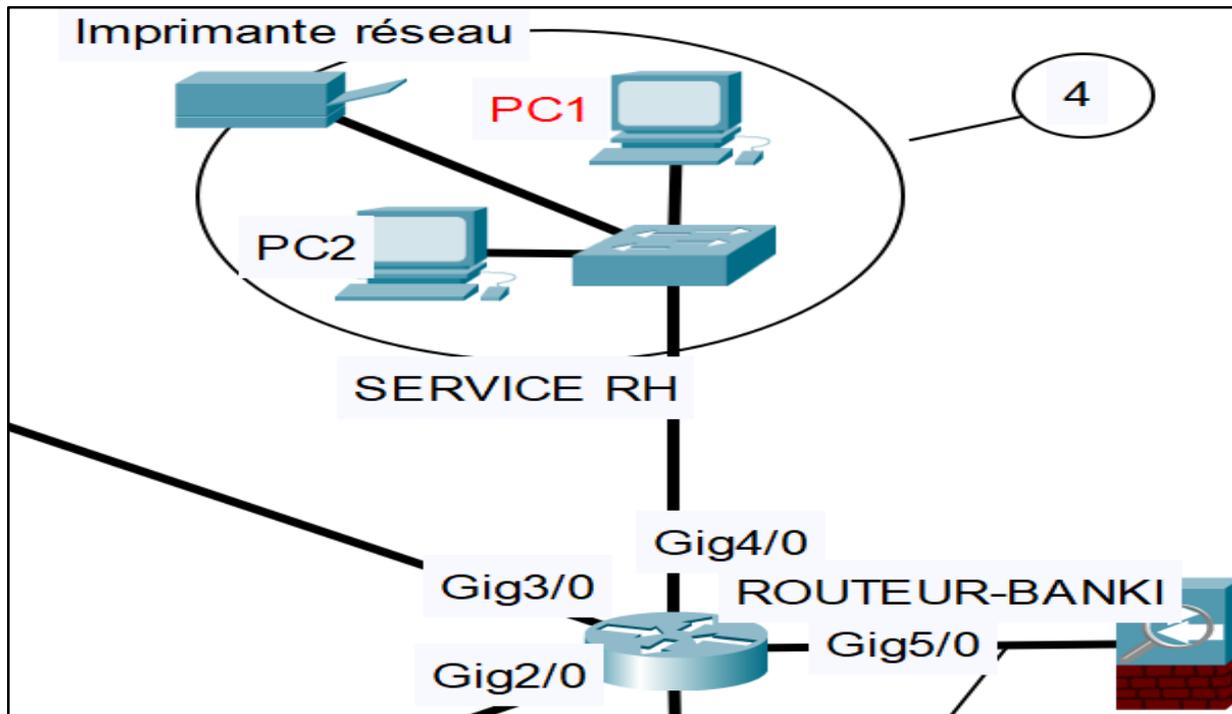
R-BANKI(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Gig5/0

- 8- Donner la ligne de commande permettant d'afficher la table de routage du routeur « **R-BANKI** ». (2 points)

R-BANKI#show ip route

Domaine 2 :
Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance
Informatique
(15 points)

Pour des raisons administratives, le service RH a demandé une nouvelle Imprimante réseau.



Après l'installation de l'imprimante réseau et après un certain test de fonctionnement, l'administrateur a constaté que le commutateur, le routeur et les machines de tous les services fonctionnent correctement entre eux et possèdent une bonne configuration TCP/IP.

- 1- Sur quelle couche du modèle OSI, on peut vérifier l'état des câbles ? (2 points)

La couche physique

- 2- Quel type de câble est utilisé pour brancher une imprimante réseau ? (1 point)

Câble à paires torsadées

- 3- Donner la commande cmd qui permet d'afficher toute la configuration TCP/IP d'un hôte.

(1 point)

ipconfig /all

- 4- Les machines du réseau « service RH » n'ont pu pas imprimer avec la nouvelle imprimante. Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles peuvent être une cause du problème ? (4 points)
Choisissez deux réponses.

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- L'adresse IP de l'imprimante est erronée
- Le masque de sous réseau de l'imprimante est mal saisi
- La passerelle par défaut de l'imprimante est mal saisi

L'adresse IP de l'imprimante est erronée,

Le masque de sous réseau de l'imprimante est mal saisi

- 5- Après la correction des erreurs de la question 4 au niveau de l'imprimante, les hôtes des autres services ne peuvent pas utiliser la nouvelle imprimante.

Parmi les propositions ci-dessous, laquelle peut être la cause du problème ? (2 points)

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- L'adresse IP de l'imprimante est erronée
- Le masque de sous réseau de l'imprimante est mal saisi
- La passerelle par défaut de l'imprimante est mal saisi

La passerelle par défaut de l'imprimante est mal saisi

- 6- Après la correction des erreurs de la question 4 et 5 au niveau de l'imprimante, toutes les machines du siège peuvent envoyer des commandes ping à l'imprimante mais toujours elles ne peuvent pas l'utiliser pour imprimer.

Parmi les propositions ci-dessous, laquelle peut être la cause du problème ? (2 points)

- L'adresse MAC de l'imprimante est mal configurée
- Le pilote n'est pas installé
- Le câble de l'imprimante n'est pas bien branché
- La table de routage du routeur de siège contient des erreurs.

Le pilote n'est pas installé

- 7- Le technicien réseau a commencé d'archiver les documents numérisés, donner trois types de sauvegarde de données. (3 points)

Sauvegarde complète

Sauvegarde différentielle

Sauvegarde incrémentielle