CONCOURS EXTERNE

DE TECHNICIEN PRINCIPAL
DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE
DE LA POLICE NATIONALE

SESSION 2019

INFORMATIQUE – SYSTEMES ET RESEAUX

Épreuve écrite de connaissance
se rapportant à la spécialité choisie

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 2

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (9 pages).

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question, sur votre feuille de composition (coin gommé).

Exercice 1 : il vous est demandé de remplir le tableau directement sur le sujet et de rendre le sujet dans son intégralité avec la copie.

Documents et calculatrices interdits

Sous peine d'annulation de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître **aucun signe ou mention** pouvant permettre l'identification des copies et intercalaires.

Exercice 1 (5 points)

Question 1.1 :

Expliquez le principe d'hyperconvergence. Quels sont les avantages d'une telle solution ? Vous pouvez vous aider de schémas.

Question 1.2 :

```
; <<>> DiG 9.7.0-P1 <<>> www.google.com aaaa
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 47055
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 7, AUTHORITY: 4, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.google.com.                        IN      AAAA

;; ANSWER SECTION:
www.google.com.         422901  IN      CNAME   www.l.google.com.
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::67
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::68
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::69
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::6a
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::93
www.l.google.com.       77      IN      AAAA    2a00:1450:8004::63

;; AUTHORITY SECTION:
google.com.             155633  IN      NS      ns2.google.com.
google.com.             155633  IN      NS      ns1.google.com.
google.com.             155633  IN      NS      ns3.google.com.
google.com.             155633  IN      NS      ns4.google.com.

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: ::1#53(::1)
;; WHEN: Sun May 23 16:23:49 2010
;; MSG SIZE rcvd: 292
```

Expliquez ce que signifient et à quoi servent les informations: TTL, AAAA, CNAME, NS, SOA et IN.

Question 1.3 :

Classez les éléments suivants et rendez le tableau avec la copie :

	Connectique (Cocher)	Norme (Cocher)	Domaine d'application principal (Sélectionner : Réseaux, Informatique, Audio, Vidéo)
USB-C			
M.2			
802.11ac			
Jack			
IEEE 1394			
RJ11			
HDMI 2.1			
RCA			
ISO/CEI 27001			
HEVC			

Question 1.4 :

Dans le cadre de l'analyse des réseaux du futur, l'Arcep s'est penchée sur la virtualisation des réseaux fixes et mobiles. Expliquez ce que sont la NFV (Network Function Virtualization) et le SDN (Software Defined Networks).

Exercice 2 (5 points)

Soit les tables d'une base de données générées suivantes :

Table t_clients

create table t_clients
(
numclient int not null primary key,
nomclient varchar (10) not null,
adresseclient varchar (20) not null,
CPclient int not null,
villeclient varchar (20) not null
);

numclient	nomclient	adresseclient	CPclient	villeclient
1	DUVAL	Rue Verte	63100	Clermont Fd
2	RONDIER	rue Orange	63500	Issoire
3	MONTAGNE	Avenue dItalie	63000	Clermont Fd
4	WAGNER	Bd des invalides	63200	Riom

Table t_activites

create table t_activites
(
numact varchar (4) not null primary key,
typeact varchar (25) not null
);

numact	typeact
ACT1	Soutien Scolaire
ACT2	Jardinage
ACT3	Ménage
ACT4	Garde des enfants

Table t_sous_activites

create table t_sous_activites
(
code varchar (4) not null primary key,
num_act varchar (4) not null,
type varchar (30) not null,
foreign key (num_act) references t_activites (numact)
);

code	num_act	type
A1P	ACT1	Primaire
A1C	ACT1	Collège
A1L	ACT1	Lycée
A2J1	ACT2	Pelouse
A2J2	ACT2	Potager
A2J3	ACT2	Taille
A3M1	ACT3	Prestations régulières
A3M2	ACT3	Prestations ponctuelles
A4E1	ACT4	Enfants de moins de 3 ans
A4E2	ACT4	Enfants de plus de 3 ans

Table t_prestations

create table t_prestations
(
prestation varchar (4) not null primary key,
num_client int not null,
code_sousact varchar (4) not null,
heures varchar (10) not null,
taux_horaire varchar (5) not null,
foreign key (num_client) references t_clients (numclient),
foreign key (code_sousact) references t_sous_activites (code)
);

prestation	num_client	code_sousact	heures	taux_horaire
PR1	1	A1P	40	24
PR2	1	A3M1	60	20
PR3	2	A2J1	30	50
PR4	3	A4E1	30	30
PR5	3	A3M2	30	30
PR6	3	A2J2	10	50
PR7	3	A1P	30	24
PR8	3	A2J3	10	30

Question 2.1 :

Quelle requête SQL tapez-vous pour afficher la liste des prestations proposées, triées par type d'activité ?

Question 2.2 :

Quelle requête SQL tapez-vous pour afficher les prestations suivies, le type d'activité et le nombre d'heures par client ?

Question 2.3 :

Quelle requête SQL tapez-vous pour afficher le montant total facturé à chaque client ?

Question 2.4 :

Quelle requête SQL tapez-vous pour afficher le montant total facturé en soutien scolaire ?

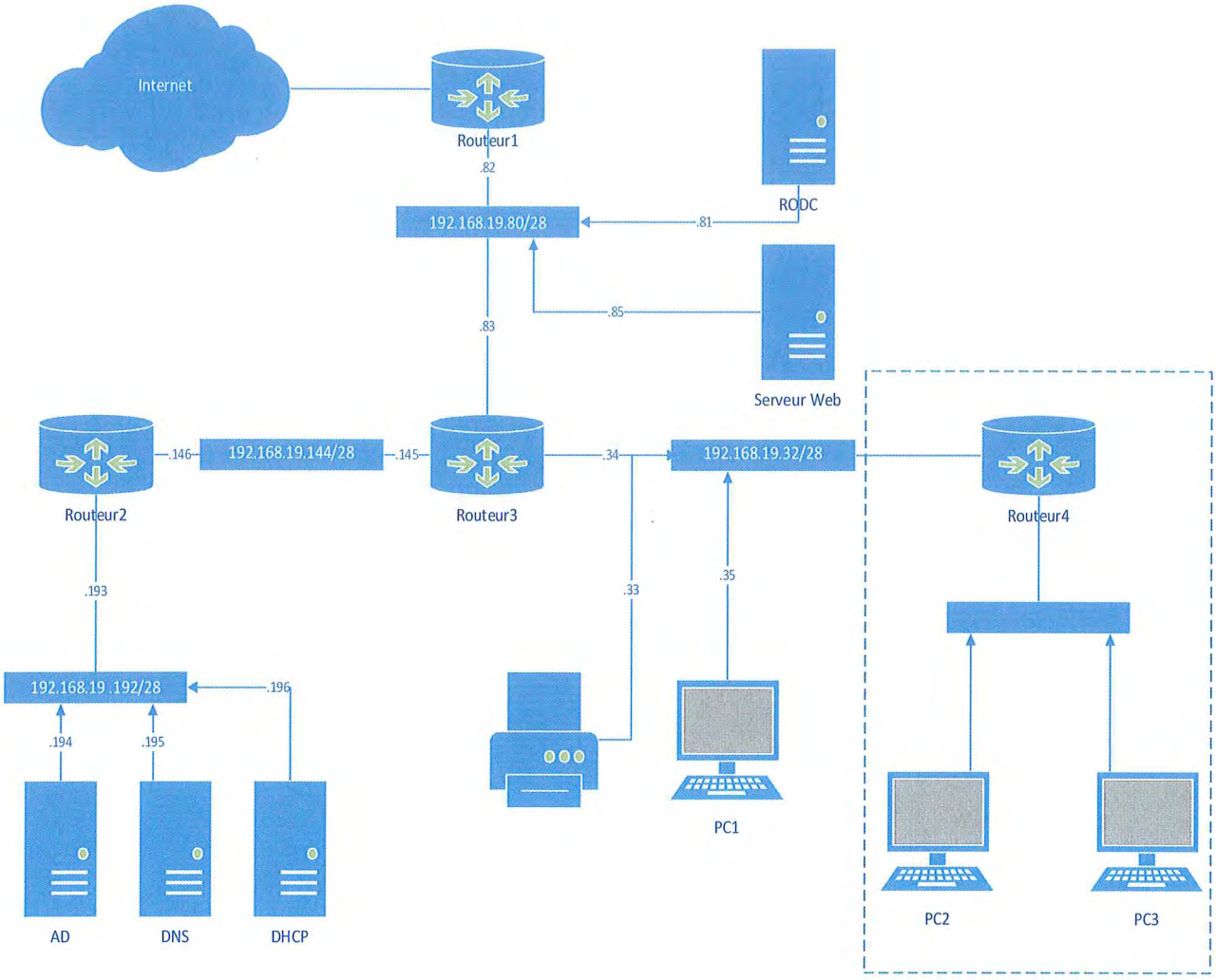
Question 2.5 :

Quelle requête SQL tapez-vous pour afficher les clients facturés plus que le client 1 ?

Exercice 3 (5 points)

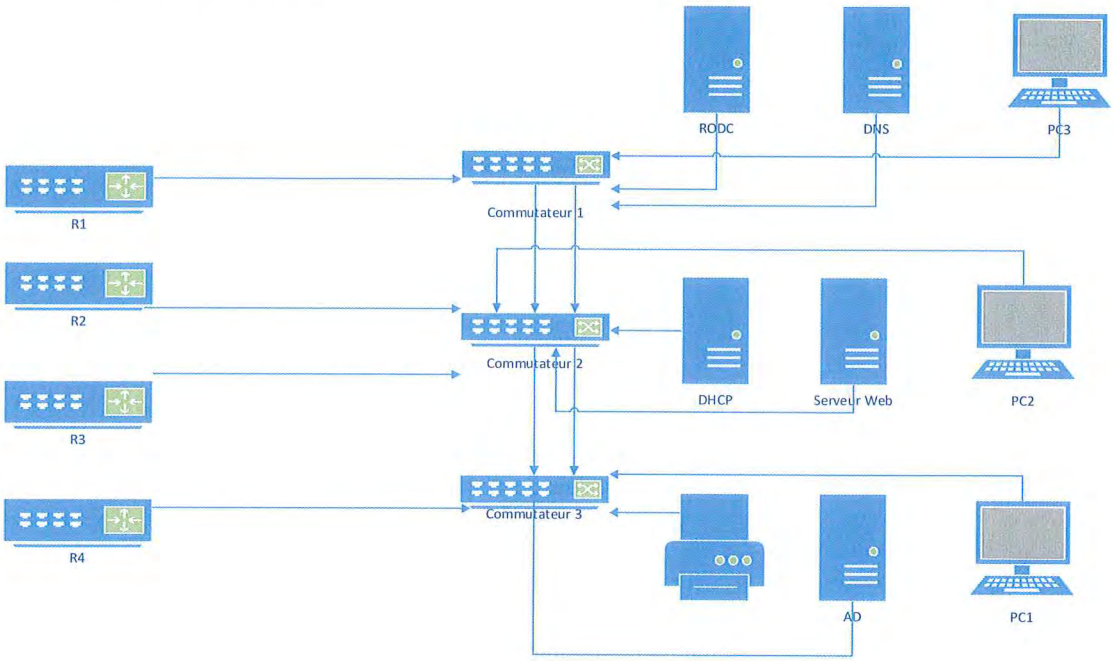
Soit les schémas réseaux suivants :

- Schéma logique :



Tous les masques de sous-réseau sont en /28.

- Schéma physique :



Le travail qui vous est demandé est d'expliquer de manière très précise comment intégrer les équipements Routeur4, PC2 et PC3 au réseau.

Il est à noter que PC2 et PC3 sont configurés pour être en IP automatique.

Vous devez aborder le problème en précisant les actions à mener au niveau de la couche physique, de la couche réseau et de la configuration des différents éléments (équipements réseaux et serveurs).

Exercice 4 (5 points)

Soit le réseau 195.110.10.0. Il est composé des 4 sous réseaux suivants :

Nom	adresse
Réseau 1	195.110.10.0
Réseau 2	195.110.10.64
Réseau 3	195.110.10.128
Réseau 4	195.110.10.192

Il utilise le masque de sous-réseau 255.255.255.192.
Il comprend également 3 routeurs R1, R2 et R3 disposant chacun de 2 interfaces.

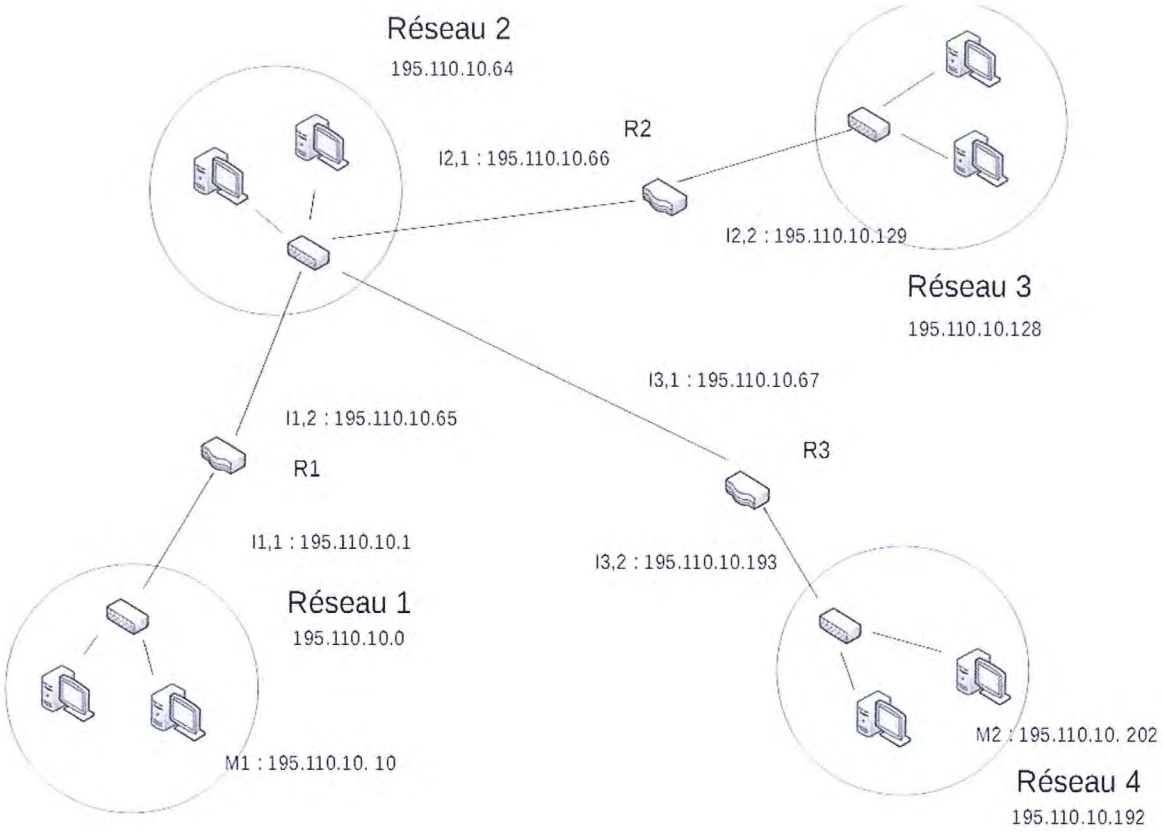


Schéma du réseau

Question 4.1 :
Quelle est la classe de l'adresse du réseau?

Question 4.2 :
Combien d'adresses sont disponibles sur chaque sous-réseau ?
Question 4.3 :

Donner la table de routage du routeur R1.

Question 4.4 :

Indiquer les étapes nécessaires pour la transmission d'un datagramme IP et Ethernet entre M1 et M2.

Question 4.5 :

Suite à un changement d'organisation, le service a les besoins suivants :

Réseau 1 : 92 adresses
Réseau 2 : 60 adresses
Réseau 3 : 30 adresses
Réseau 4 : 16 adresses

Proposer un partitionnement en utilisant la notation CIDR/VSLM