

Nom:	Prénom:	N° de candidat:	Date:

<b>90 Minutes</b>	<b>27 Exercices</b>	<b>22 Pages</b>	<b>87 Points</b>
-------------------	---------------------	-----------------	------------------

**Moyens auxiliaires autorisés:**

- Règle, Équerre, Chablon

Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des  
tâches d'examens du 09.09.2008)

**Cotation – Les critères suivants permettent l'obtention de la totalité des points:**

- Les formules et les calculs doivent figurer dans la solution.
- Les résultats sont donnés avec leur unité.
- Le cheminement vers la solution doit être clair.
- Les réponses et leur unité doivent être soulignés deux fois.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle.
- Les réponses sont évaluées dans l'ordre.
- Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- Le verso est à utiliser si la place manque. Par exercice, un commentaire adéquat tel que par exemple « voir la solution au dos » doit être noté.

Nous vous souhaitons plein succès! ☺

**Barème**

<b>6,0</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
87,0-83,0	82,5-74,0	73,5-65,5	65,0-57,0	56,5-48,0	47,5-39,5	39,0-30,5	30,0-22,0	21,5-13,5	13,0-4,5	4,0-0,0

**Expertes / Experts**

Page	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Points:

.....

**Expertes / Experts**

Page	14	15	16	17	18	19	20	21	22
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Points:

.....

**Signature de  
experte/expert 1**

**Signature de  
experte/expert 2**

**Points**

**Note**

.....

**Délai d'attente:**

**Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme  
exercice avant le 1<sup>er</sup> septembre 2018.**

**Créé par:**

Groupe de travail PQ de l'USIE pour la profession de télématicienne CFC / télématicien CFC

**Editeur:**

CSFO, département procédures de qualification, Berne

**1. Transmission**

**3**

Vous venez d'installer un téléphone SIP chez votre client.

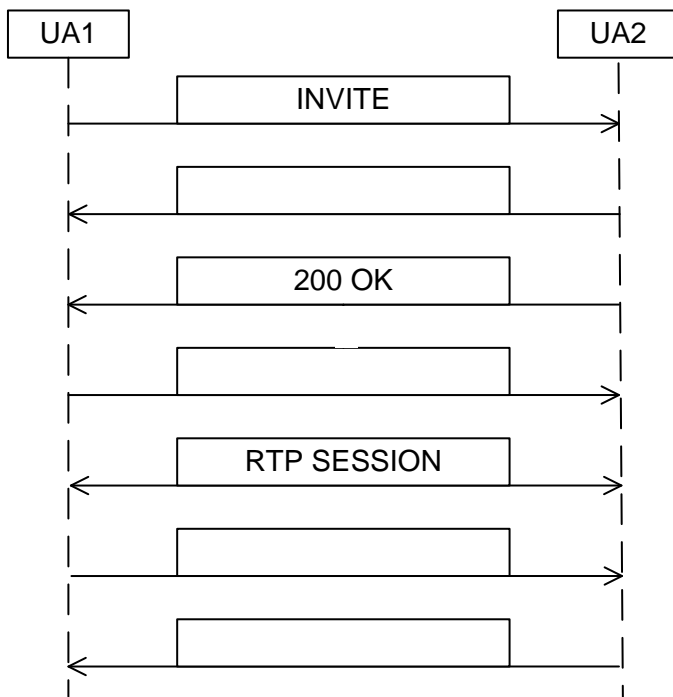
Lors des tests de mise en service, vous constatez que lors d'un appel entrant le téléphone sonne mais lorsque vous décrochez, la communication ne s'établit pas.

a) Citez une des causes probables qui pourrait engendrer ce problème.

1

b) Complétez le diagramme ci-dessous en indiquant les messages d'une communication SIP, de son établissement à sa libération.

2



Points

**2. Codage**

**3**

Un de vos clients s'est acheté un nouveau téléphone HD et il se plaint de la mauvaise qualité audio.

a) Quel est le standard de codage que le téléphone HD doit supporter?

1

b) Quelle est la condition pour que ce codec vocal puisse être utilisé dans une communication?

1

c) On souhaite utiliser un téléphone qui ne supporte que le standard H.323 pour établir une communication avec un téléphone SIP HD. Quel est le composant dont vous avez besoin pour ceci?

1

Points  
par  
page:

**3. Communication sans fil**

2

Cochez la case « vrai » ou « faux » dans les bonnes colonnes pour indiquer si les affirmations en relation avec les technologies sans fil sont vraies ou fausses.

vrai	faux	
		Par rapport à la technologie standard, la technologie MU-MiMo permet d'augmenter le débit binaire.
		Un contrôleur WLAN est seulement nécessaire si le nombre de points d'accès dépasse dix unités.
		En cachant le SSID il est possible d'augmenter de manière significative la sécurité d'un WLAN.
		CSMA/CA est une méthode d'accès au média qui permet de réguler le flux de données entre les émetteurs et les récepteurs.

0,5

0,5

0,5

0,5

**4. Nature des communications**

3

- a) Expliquez les deux types de gestion des communications ci-dessous et leur fonction dans un centre d'appel.

Automated Call Distribution (ACD):

1

Intégration d'applications:

1

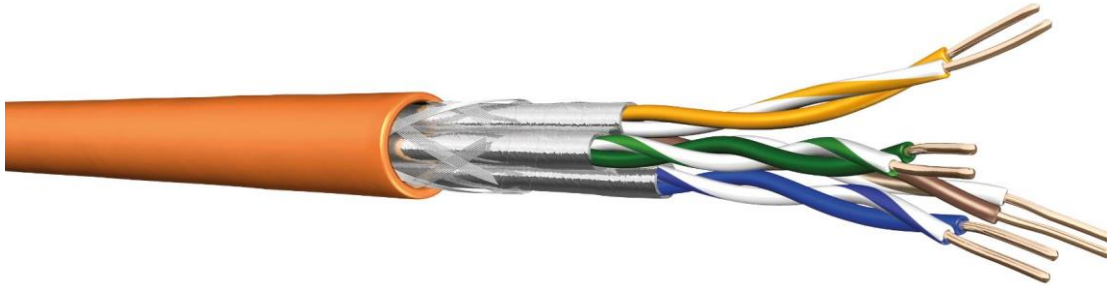
- b) Citez deux avantages d'un centre d'appel par rapport à un raccordement collectif.

1

	<b>Points</b>
<b>5. Serveur d'alarme</b>	<b>4</b>
a) Quelle est la tâche principale d'un serveur d'alarme?	1
b) Quelle est l'utilité de l'interface ESPA?	1
c) Votre client souhaiterait utiliser les haut-parleurs de ses téléphones SIP pour réaliser l'alarme d'évacuation de son bâtiment. Citez deux éléments nécessaires en relation avec le serveur d'alarme et le PBX pour que ceci soit possible?	2
	<b>Points par page:</b>

**6. CUB**

a) Citez quatre caractéristiques imprimées sur la gaine d'un câble CUB.



b) Citez une norme qui définit les caractéristiques d'un câble CUB.

Points

3

2

1

Points  
par  
page:

**7. CUB**

**4**

a) Complétez la table ci-dessous:

Classe	Catégorie
Classe A	100 kHz
Classe B	1 MHz
Classe C	16 MHz
Classe D	
Classe E	
	500 MHz
Classe F	

0,5  
0,5  
0,5  
0,5

b) Dans le domaine du câblage universel il est souvent question de « classe » et de « catégorie ». Expliquez ces deux termes.

Classe:

1

Catégorie:

1

**8. Logiciels et licences**

**3**

Faites correspondre les définitions de la colonne de droite du tableau avec les différents types de logiciels ci-dessous. Insérez la lettre correspondante dans la colonne de gauche. (seule une partie des types de logiciels sont à utiliser).

- a) Trialware
- b) Demo
- c) Semi-free software
- d) Shareware
- e) Bug Fix
- f) Freeware
- g) Adware
- h) Sharesource
- i) Open-Source
- j) Dongel

	Gratuit et n'ose pas être modifiée
	Gratuit avec publicité
	Gratuit avec fonctionnalités limitées
	Gratuit pendant 30 jours puis payant
	Un patch, mise à jour corrective pour un logiciel
	Licence sur une clé USB

0,5  
0,5  
0,5  
0,5  
0,5  
0,5

Points  
par  
page:

Points

**9. Principe de la transmission par paquet**

**3**

Le type de transmission utilisé dans les réseaux VoIP est la communication par paquets.

a) Expliquez le principe de la communication par paquets.

1

b) Citez quatre éléments qui font partie de l'entête du paquet IP.

2

**10. Téléphonie mobile; Wifi Calling**

**3**

Un opérateur mobile propose le service Wifi Calling pour la communication vocale.

a) Expliquez le concept du Wifi Calling.

1

b) Est-il nécessaire d'installer une App pour pouvoir disposer du Wifi Calling sur votre téléphone portable? Justifiez votre réponse.

1

c) Quel est l'avantage du Wifi Calling pour l'utilisateur final?

1

Points  
par  
page:



Points

**11. Télématique et réseau**

**3**

De plus en plus souvent, les systèmes VoIP sont raccordés au fournisseur de service directement au travers de la connexion Internet publique. Pour faire ceci, divers ports sont ouverts sur le firewall.

a) Quel est le composant de l'installation qui permet de simplifier la configuration des règles Firewall?

1

b) Expliquez à l'aide d'un exemple comment il faut configurer le firewall dans ce cas.

2

**12. Informatique et technique de réseau; IPv6**

**2**

L'adressage IPv6 est utilisé sur Internet et également de plus en plus dans les réseaux locaux privés.

a) Un serveur qui ne dispose que d'une adresse IPv6, est-il atteignable par un PC qui ne dispose que d'une adresse IPv4?

1

b) Au niveau des adresses, expliquez pourquoi l'utilisation de l'adressage IPv6 est encore peu fréquente dans les réseaux privés alors qu'il est déjà largement utilisé sur Internet.

1

Points  
par  
page:

Points

**13. Informatique et réseau; Reverse Proxy**

**3**

Il est courant qu'un Reverse Proxy soit utilisé pour la mise à disposition de services dans l'Internet.

a) Décrivez deux raisons pour lesquelles l'utilisation d'un Reverse Proxy est une bonne solution.

2

b) Est-il vrai que lors d'une connexion via un Reverse Proxy, l'adresse IP du client reste cachée pour le serveur?

1

**14. Informatique et technique de réseau; DHCP**

**3**

Afin de mettre en place la configuration des téléphones VoIP de manière automatique, il est de plus en plus courant d'utiliser une configuration DHCP.

a) Quelles sont les quatre informations que le serveur DHCP doit au minimum communiquer aux téléphones?

2

b) Comment s'assure-t-on que le serveur DHCP reconnaisse le téléphone et lui transmette toutes les informations spécifiques dont il a besoin?

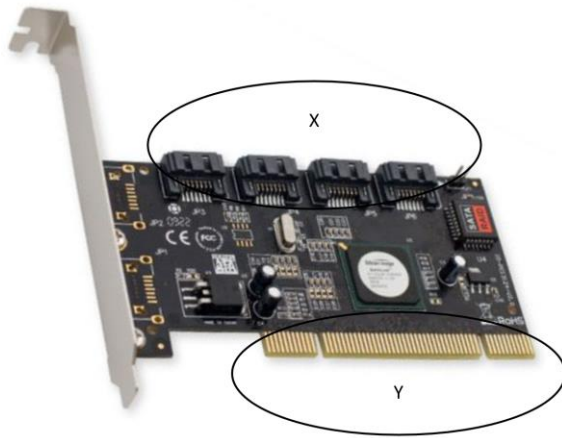
1

Points  
par  
page:

**15. Hardware**

**3**

Contrôleur Raid pour disques dur



a) Citez le nom des interfaces „X“ et „Y“

1

X:

Y:

b) Le nombre d'interfaces disponibles sur le contrôleur de disque représenté ci-dessus est-il suffisant pour le faire fonctionner en RAID 5? Justifiez votre réponse.

2

**16. Local serveur**

Vous avez reçu le mandat de planifier un centre de calcul (local serveur) d'une PME. Le client vous informe qu'une attention particulière devra être portée sur la sécurité car les données client avec lesquelles il travaille sont sensibles.

Citez quatre types de protection différents dont il faut tenir compte dans la planification d'un tel local et citez pour chacun d'entre eux un exemple.

Points

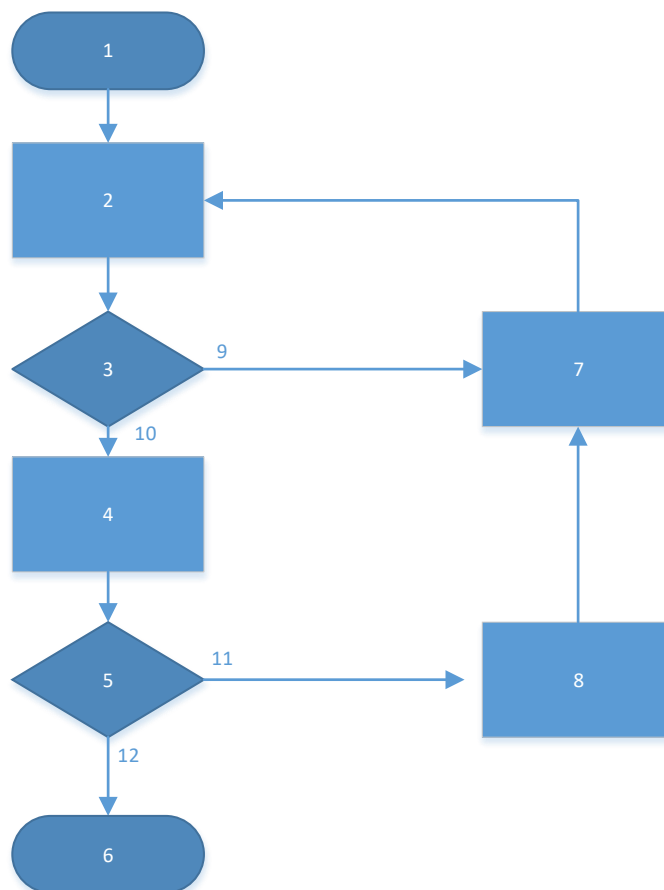
2

Points  
par  
page:

**17. CSMA/CD**

La représentation ci-dessous est le diagramme de flux du procédé CSMA/CD. Faites correspondre les légendes aux différents emplacements en insérant le numéro correspondant en face de chaque texte.

Légende	No
Ecoute du média	
Fin	6
Début	1
Transmission	
Retour au début	
Prêt à l'envoi	
Signal JAM	
Détection de collision	
Média libre	10
Collision détectée	
Média occupé	
Transmission terminée	12



Points

4

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

Points  
par  
page:

**18. Onduleur**

4

- a) Selon la norme IEC 62040, les onduleurs ont été classifiés en trois types distincts: VFI, VI et VFD. Expliquez ces désignations.

3

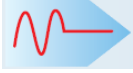
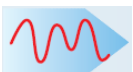
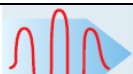
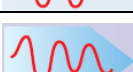

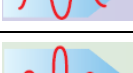




VFI:

VI:

VFD:

- b) Complétez la première ligne de la table ci-dessous en insérant les trois désignations selon la norme IEC 62040.

1

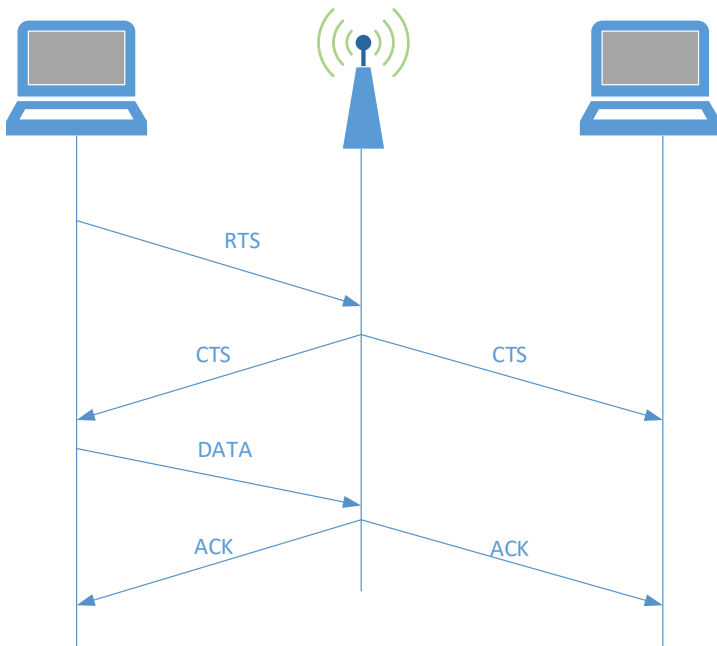
				Solution:		
	Phénomène sur le réseau	Temps	Graph.	Type 1	Type 2	Type 3
1.	Coupure	> 10 ms		Oui	Oui	Oui
2.	Saut de tension	< 16 ms		Oui	Oui	Oui
3.	Surtension	4..16 ms		Oui	Oui	Oui
4.	Sous-tension	Continu		Oui	Oui	Non
5.	Surtension	Continu		Oui	Oui	Non
6.	Transitoires	< 4 ms		Non	Oui	Non
7.	Pics de tension	Occasionnel		Non	Oui	Non
8.	Distorsion HF	Périodique		Non	Oui	Non
9.	Harmoniques	Continu		Non	Oui	Non
10.	Variation fréquence	Occasionnel		Non	Oui	Non

Points  
par  
page:

**19. WLAN**

1

La méthode d'accès multiple CSMA CA est utilisée dans les réseaux sans fils WLAN.



Expliquez pourquoi la méthode d'accès multiple au canal d'un WLAN n'est pas identique à celle qui est utilisée dans les réseaux locaux câblés de type LAN.

**20. DTMF**

1

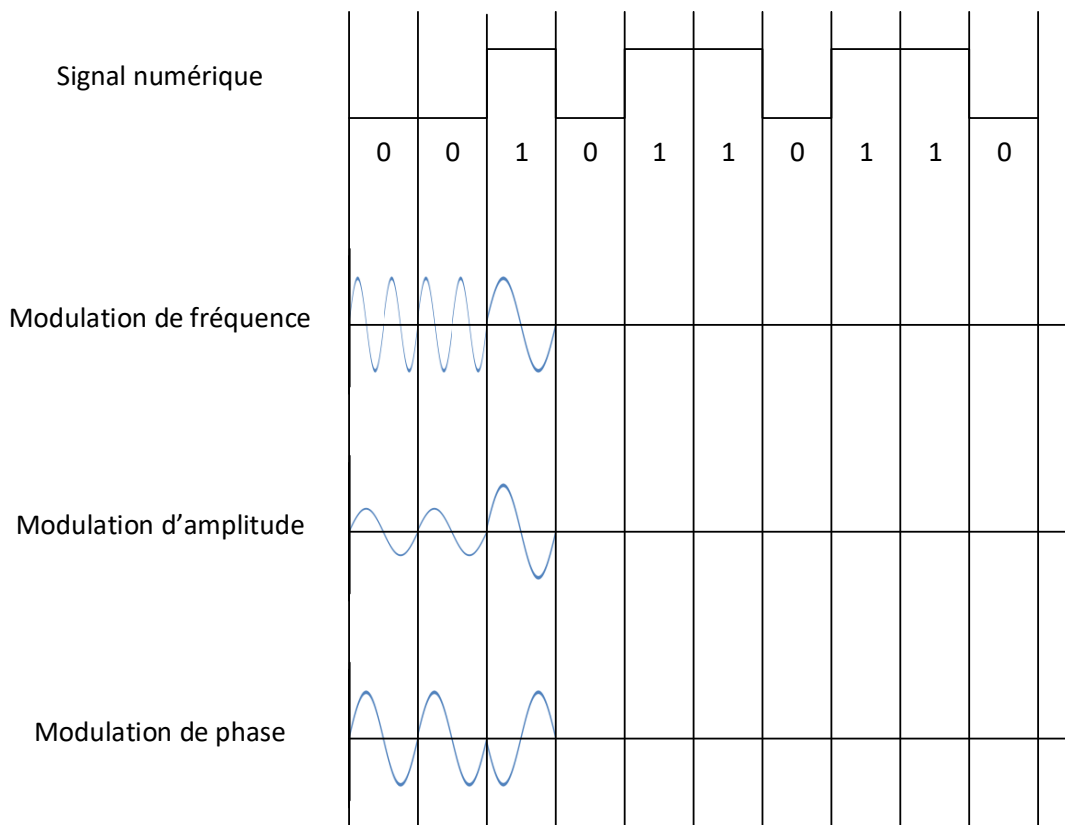
Expliquez le principe du système de sélection par DTMF.

**21. Modulation**

4

a) Dessinez ci-dessous les signaux modulés dans les différents types de modulation sur la base du signal numérique.

3



b) Combien d'états différents est-il possible de transmettre avec une modulation 256-QAM?

0,5

Quel est le nombre de bits que représente une transmission en modulation 256-QAM?

0,5

Points  
par  
page:



Points

**22. Abréviations**

**4**

Expliquez en français les fonctions liées aux abréviations anglaises ci-dessous.

a) ACR

1

b) CFB

1

c) DDI

1

d) CCBS

1

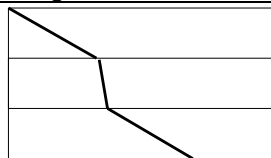
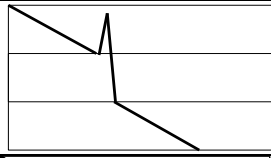
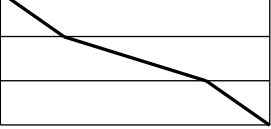
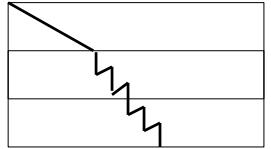
Points  
par  
page:

**23. Fibre optique**

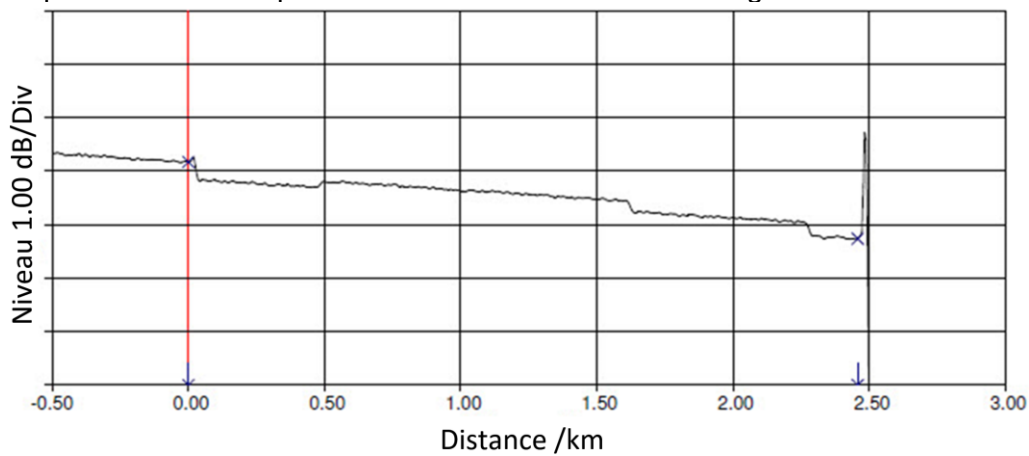
**4**

a) Nommez le type d'événement correspondant aux images des mesures OTDR.

2

Image de mesure OTDR	Type d'événement
	
	
	
	

b) Répondez aux trois questions ci-dessous relatives au diagramme OTDR suivant:



Quelle est la valeur mesurée de l'atténuation de cette ligne?

0,5

Pourquoi la mesure commence-elle à - 0,5 km?

0,5

Quelle est la raison de la légère remontée de l'atténuation à la distance de 500 m?

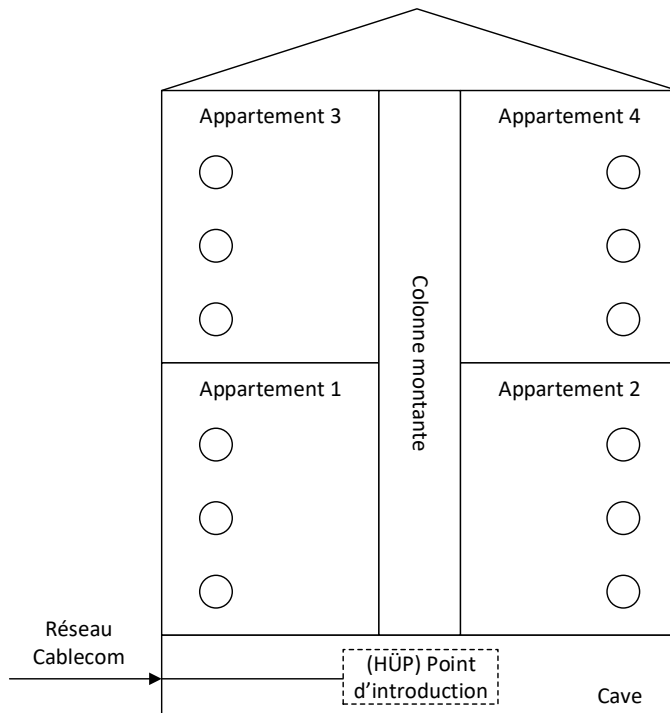
1

Points  
par  
page:

**24. TV**

Votre client vous mandate pour la planification d'une nouvelle installation de distribution TV coaxiale dans les appartements de son immeuble.

- a) Quel est le niveau maximal et minimal du signal TV à utiliser pour la planification? 1
- b) Quelle doit être la bande passante des composants à installer (répartiteur, prises etc.)? Indiquez la valeur minimale et maximale de la fréquence. 1
- c) Sur la base du plan ci-dessous, dessinez le schéma de câblage TV planifié. 1



- d) A la fin de l'installation vous faites le contrôle des niveaux aux prises et vous constatez que ceux-ci sont corrects. La télévision du client fonctionne parfaitement mais l'accès à Internet et les téléphones ne fonctionnent pas. Quelle pourrait être la raison de ce dérangement? 1

Points

4

1

1

1

1

Points  
par  
page:

**25. Méthode d'accès**

**3**

Votre client souhaite accéder à l'automation de son bâtiment d'administration à l'aide d'une App sur son smartphone.

Citez et expliquez deux méthodes qui permettront de réaliser cet accès depuis l'extérieur de manière sécurisée:

Méthode:                      Explication du fonctionnement:

	Points
<b>26. SIP</b>	<b>6</b>
Un PBX doit être raccordé par un SIP Trunk. Quelles sont les caractéristiques/fonctions nécessaires afin de pouvoir assurer le fonctionnement du système.	
Pour chacun des éléments réseau ci-dessous, citez et expliquez deux caractéristiques/fonctions nécessaires.	
<u>Accès Internet:</u> Caractéristiques: Explication:	2
<u>Firewall-Router:</u> Fonction: Explication:	2
<u>LAN Switch:</u> Caractéristique: Explication:	2
	<b>Points par page:</b>

