

Série 2015

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 4.2 Télématique, technique du réseau

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....

Temps : 75 minutes

Auxiliaires : Règle, équerre et chablon.

- Cotation :**
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
 - Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leur unité soulignés deux fois.
 - Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
 - Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
 - S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille et vous devez le mentionner sur l'exercice.

Barème : **Nombres de points maximum : 58,0**

55,5	-	58,0	Points = Note	6,0
49,5	-	55,0	Points = Note	5,5
43,5	-	49,0	Points = Note	5,0
38,0	-	43,0	Points = Note	4,5
32,0	-	37,5	Points = Note	4,0
26,5	-	31,5	Points = Note	3,5
20,5	-	26,0	Points = Note	3,0
14,5	-	20,0	Points = Note	2,5
9,0	-	14,0	Points = Note	2,0
3,0	-	8,5	Points = Note	1,5
0,0	-	2,5	Points = Note	1,0

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

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

Signature des expertes / experts :	Points obtenus	Note
.....

Délai d'attente : Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2016**.

Créé par : Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession de
télématicienne CFC / télématicien CFC
Editeur : CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	<p>Lors de la migration d'un système de téléphonie analogique POTS vers la technologie VoIP, il apparaît que la transmission d'un FAX de plusieurs pages ne fonctionne pas correctement.</p> <p>a) Citez deux phénomènes qui pourraient expliquer qu'une transmission FAX puisse être perturbée après un certain temps lors d'une transmission VoIP :</p> <p>b) Citez un protocole fiable pour la transmission de FAX en temps réel par IP (Fax-over-IP) et expliquez pourquoi il est fiable.</p> <p>c) Expliquez le service « mail to fax » et « fax to mail » proposé par certains opérateurs.</p>	2,5	


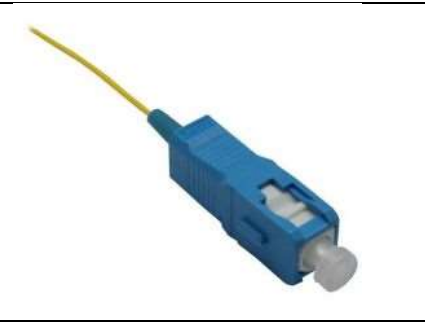

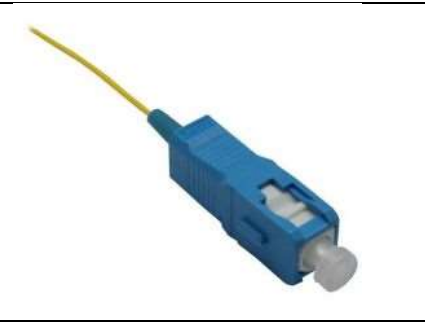

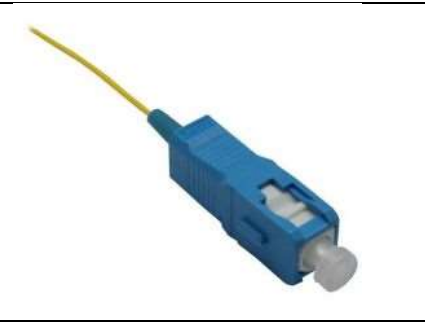









Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Expliquer le fonctionnement des quatre éléments principaux cités ci-dessous dans un environnement de communication et collaboration unifiée (UCC) comme Microsoft lync par exemple.</p> <p>a) Gestion de présence :</p> <p>b) Téléphonie :</p> <p>c) Messagerie instantanée (Chat) :</p> <p>d) Partage du bureau :</p>	4	
8.	<p>Quels sont les paramètres qui peuvent être modifiés dans la configuration du BIOS d'un PC actuel ? Cochez les réponses correctes.</p> <p><input type="checkbox"/> Désactivation des ports USB</p> <p><input type="checkbox"/> Réglage de l'horloge du PC</p> <p><input type="checkbox"/> Réinitialisation du mot de passe du système d'exploitation Windows</p> <p><input type="checkbox"/> Changement de langue du système d'exploitation</p> <p><input type="checkbox"/> Enclenchement du PC à une heure donnée</p> <p><input type="checkbox"/> Configuration du contrôleur RAID (si disponible)</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	<p>Vous menez un entretien avec un client qui vous pose des questions au sujet d'une installation VoIP. Répondez aux questions suivantes :</p> <p>a) Pour la numérisation et la transmission du signal vocal par VoIP, votre client utilise actuellement un codec G.711. Lors de l'extension de son installation il devra nouvellement également utiliser des tronçons de réseau WAN pour son installation VoIP. Afin de diminuer au maximum la bande passante sur le WAN, vous devez le renseigner sur le codec à choisir (G.729 ou G.722). Indiquez le bon codec et justifiez votre réponse.</p> <p>b) La fréquence d'échantillonnage lors de la numérisation d'un signal analogique en utilisant le codec G.711 est de 8000 Hz. Le signal ainsi échantillonné est comprimé sur 8 bits. Le débit de données ainsi généré est de $8000 \text{ Hz} \times 8 \text{ bit} = 64 \text{ kbit/s}$.</p> <p>Quel débit de données sera-t-il nécessaire pour transférer ces informations par un réseau Ethernet ? Donnez un ordre de grandeur usuel de la valeur.</p> <p>c) Expliquez au client la raison pour laquelle il y a une différence entre le débit brut et le débit net de données dans une transmission Ethernet. (vous pouvez vous baser sur votre réponse à la question b).</p> <p>Quel est le nom communément donné à ce procédé ?</p>	3	

Exercices		Nombre de points											
		maximal	obtenus										
11.	<p>Dans les réseaux actuels la VoIP est de plus en plus utilisée. Expliquez de manière simple les mots clés ci-dessous en relation avec cette technologie.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mot Clé</th> <th>Fonction/propriété</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H.323</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SIP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TCP / UDP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G.711</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mot Clé	Fonction/propriété	H.323		SIP		TCP / UDP		G.711		2	
		Mot Clé	Fonction/propriété										
		H.323											
		SIP											
		TCP / UDP											
G.711													
	<p>Cochez les quatre caractéristiques qui correspondent à un PC fixe actuel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Intel Core i7, 3,9 GHz <input type="checkbox"/> Contrôleur de mémoire de masse SATA 600 Tb/s <input type="checkbox"/> 32 GB DDR3 RAM <input type="checkbox"/> 120 GB SSD ou 1TB HDD <input type="checkbox"/> DVD Super-Multi 512x <input type="checkbox"/> Mémoire cache 4 MB L2 	2											

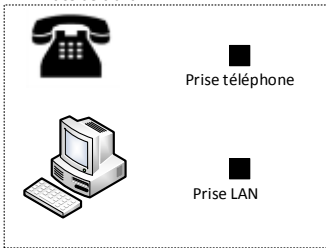
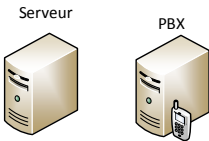
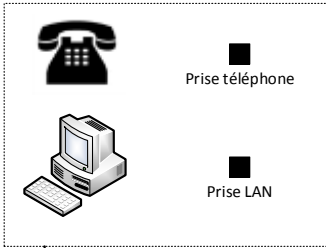
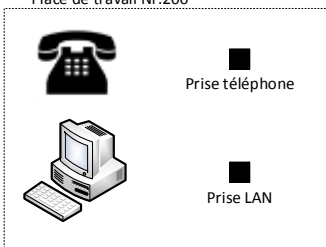
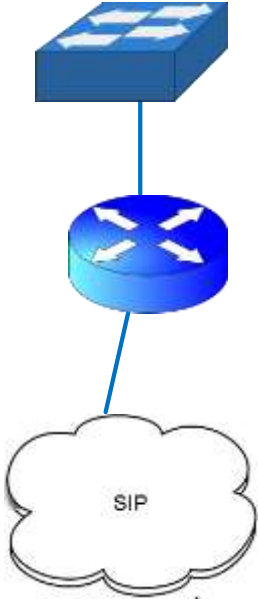
Exercices		Nombre de points																									
		maximal	obtenus																								
14.	<p>Un réseau informatique avec des postes clients Microsoft Windows peut être géré de manière centrale pour l'entier du domaine par des stratégies de groupe (GPO). Lesquelles des fonctions citées ci-dessous peuvent-elles être modifiées par ces stratégies de groupe ?</p> <p>Cochez ci-dessous les six fonctions qui peuvent être modifiées par les stratégies de groupes (GPO).</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Modifier l'adresse IP fixe</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Modifier les droits utilisateurs</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Contenu du menu démarrer</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Changer la luminosité écran</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ordre de boot des disques</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Gestion image d'arrière-plan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lettre désignant les disques</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Gérer le mot de passe BIOS</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Redirection des répertoires</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Activer Wake on LAN</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Activer les technologies de virtualisation Intel VT</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Exiger une longueur de mot de passe login Windows minimale</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Modifier l'adresse IP fixe	<input type="checkbox"/>	Modifier les droits utilisateurs	<input type="checkbox"/>	Contenu du menu démarrer	<input type="checkbox"/>	Changer la luminosité écran	<input type="checkbox"/>	Ordre de boot des disques	<input type="checkbox"/>	Gestion image d'arrière-plan	<input type="checkbox"/>	Lettre désignant les disques	<input type="checkbox"/>	Gérer le mot de passe BIOS	<input type="checkbox"/>	Redirection des répertoires	<input type="checkbox"/>	Activer Wake on LAN	<input type="checkbox"/>	Activer les technologies de virtualisation Intel VT	<input type="checkbox"/>	Exiger une longueur de mot de passe login Windows minimale	3	
<input type="checkbox"/>	Modifier l'adresse IP fixe	<input type="checkbox"/>	Modifier les droits utilisateurs																								
<input type="checkbox"/>	Contenu du menu démarrer	<input type="checkbox"/>	Changer la luminosité écran																								
<input type="checkbox"/>	Ordre de boot des disques	<input type="checkbox"/>	Gestion image d'arrière-plan																								
<input type="checkbox"/>	Lettre désignant les disques	<input type="checkbox"/>	Gérer le mot de passe BIOS																								
<input type="checkbox"/>	Redirection des répertoires	<input type="checkbox"/>	Activer Wake on LAN																								
<input type="checkbox"/>	Activer les technologies de virtualisation Intel VT	<input type="checkbox"/>	Exiger une longueur de mot de passe login Windows minimale																								
15.	<p>Votre client est propriétaire d'un immeuble qui abrite plusieurs sociétés Start Up. Le responsable technique de ce bâtiment aimerait mettre en place une solution d'accès à Internet qu'il mettrait à disposition de toutes les sociétés par l'intermédiaire d'un switch. Il y a également dans le bâtiment des appareils qui doivent être accessibles par tous les locataires comme par exemple les imprimantes.</p> <p>Quel type de switch le client devra-t-il acheter ? Quelles sont les caractéristiques de ce genre de switch ?</p>	2																									
16.	<p>Expliquez le rôle d'un filtre de contenu et expliquez en quoi le rôle d'un firewall est différent.</p> <p>Fonctionnement d'un filtre de contenu :</p> <p>Fonctionnement d'un Firewall :</p>	2																									

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
17.	<p>Le bureau de la société fiduciaire de votre client est équipé de deux places de travail. Il n'y a pas de serveur central et les portables des deux collaborateurs se connectent à Internet au bureau lorsque ceux-ci ne sont pas en route. Toutes les données qui se trouvent sur les portables de collaborateurs sont confidentielles et appartiennent aux clients de la société fiduciaire.</p> <p>Vous recevez le mandat d'établir un concept de sécurité qui permettra d'augmenter la sécurité informatique dans les domaines cités ci-dessous.</p> <p>Exemple :</p> <p>Contrôle d'accès personnes – Comment assurez-vous que le local d'archives de votre client ne soit pas accessible par des personnes non autorisées ?</p> <p>Le local d'archives est protégé par une serrure numérique qui ne s'ouvre que par le scan des empreintes digitales des personnes autorisées. Les droits d'accès sont gérés par le responsable de sécurité de l'entreprise et par son remplaçant.</p> <p>Questions :</p> <p>a) Sécurité d'accès – Comment assurez-vous que l'accès aux données confidentielles soit uniquement possible pour les employés autorisés ?</p> <p>b) Disponibilité des données – Comment assurez-vous que les données stockées sur les appareils ne soient pas perdues même en cas de vol ou de défectuosité d'un appareil ?</p> <p>c) Disponibilité du système – Comment assurez-vous que l'ensemble du système informatique de l'entreprise soit protégé contre une attaque ou une défectuosité qui pourrait le rendre indisponible ?</p>	3	

Exercices		Nombre de points												
		maximal	obtenus											
18.	a)	Citez la désignation des interfaces ci-dessous et cochez les emplacements où ces interfaces sont utilisées. (réponses multiples possibles)												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Interface</th> <th>Désignation :</th> <th>Utilisé pour :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td> <input type="checkbox"/> GPS mobile <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Téléphone mobile </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td> <input type="checkbox"/> Fibre monomode possible avec FTTH <input type="checkbox"/> Fibre multimode <input type="checkbox"/> Switch </td> </tr> </tbody> </table>	Interface	Désignation :	Utilisé pour :			<input type="checkbox"/> GPS mobile <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Téléphone mobile			<input type="checkbox"/> Fibre monomode possible avec FTTH <input type="checkbox"/> Fibre multimode <input type="checkbox"/> Switch	5		
	Interface	Désignation :	Utilisé pour :											
			<input type="checkbox"/> GPS mobile <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Téléphone mobile											
		<input type="checkbox"/> Fibre monomode possible avec FTTH <input type="checkbox"/> Fibre multimode <input type="checkbox"/> Switch												
b)	Citez la désignation des interfaces représentées ci-dessous et donnez une application pour chacune d'entre-elles.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Interface</th> <th>Désignation :</th> <th>Application</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Interface	Désignation :	Application										
	Interface	Désignation :	Application											
														
														
														

Exercices		Nombre de points																
		maximal	obtenus															
19.	<p>Votre client vous mandate pour installer un nouveau serveur et une nouvelle installation téléphonique avec un accès SIP-Trunk. Il n'y a donc plus de possibilité de faire de la télémaintenance de votre installation par ISDN. Le client vous spécifie qu'il ne veut en aucun cas que vous mettiez en place une règle NAT statique pour un accès de télémaintenance externe. Malgré cela, il exige que vous établissiez un contrat de maintenance sans interruption 24h/24, 365 jours par année qui nécessite une possibilité d'accès distant au système.</p> <p>a) Expliquez à votre client les systèmes de télémaintenance autres qui peuvent être mis en place pour assurer le service sans règle de firewall statique et comment celles-ci fonctionnent.</p> <p>b) Le client vous demande encore si ce procédé est plus sûr que l'ouverture d'un port sur le firewall. Citez-lui une raison qui fait que cette manière de faire est plus sûre que l'ouverture d'un port statique.</p>	2																
20.	<p>Cochez dans le tableau ci-dessous, les trois valeurs spécifiques à une fibre monomode.</p> <table border="1" data-bbox="231 1839 1283 2047"> <tbody> <tr> <td>Diamètre du manteau</td> <td><input type="checkbox"/> 10µm</td> <td><input type="checkbox"/> 50µm</td> <td><input type="checkbox"/> 62.5µm</td> <td><input type="checkbox"/> 125µm</td> </tr> <tr> <td>Atténuation linéique</td> <td><input type="checkbox"/> 0.1dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 0.5dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 3dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 5dB/km</td> </tr> <tr> <td>Longueur d'onde</td> <td><input type="checkbox"/> 850nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1300nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1310nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1850nm</td> </tr> </tbody> </table>	Diamètre du manteau	<input type="checkbox"/> 10µm	<input type="checkbox"/> 50µm	<input type="checkbox"/> 62.5µm	<input type="checkbox"/> 125µm	Atténuation linéique	<input type="checkbox"/> 0.1dB/km	<input type="checkbox"/> 0.5dB/km	<input type="checkbox"/> 3dB/km	<input type="checkbox"/> 5dB/km	Longueur d'onde	<input type="checkbox"/> 850nm	<input type="checkbox"/> 1300nm	<input type="checkbox"/> 1310nm	<input type="checkbox"/> 1850nm	1,5	
Diamètre du manteau	<input type="checkbox"/> 10µm	<input type="checkbox"/> 50µm	<input type="checkbox"/> 62.5µm	<input type="checkbox"/> 125µm														
Atténuation linéique	<input type="checkbox"/> 0.1dB/km	<input type="checkbox"/> 0.5dB/km	<input type="checkbox"/> 3dB/km	<input type="checkbox"/> 5dB/km														
Longueur d'onde	<input type="checkbox"/> 850nm	<input type="checkbox"/> 1300nm	<input type="checkbox"/> 1310nm	<input type="checkbox"/> 1850nm														

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
22.	<p>L'exploitant d'un aéroport vous mandate pour relier les différents bâtiments de la place avec un minimum de fibres optiques. Seuls des Transceivers de type 1000Base-LX pourront être installés. Dans chacun des bâtiments un switch sera installé avec une connexion redondante vers les deux Core-Switch qui se trouvent dans le bâtiment technique.</p>	2,5	
<p>a) Indiquez les liaisons entre les différents Switch en les reliant à l'aide de traits.</p>			
<p>b) Quel type de câble utilisez-vous ?</p>			

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
23.	<p>Votre client dispose actuellement d'un réseau de classe C avec 200 postes de travail. Chaque place de travail dispose d'une prise LAN (RJ45) et d'une prise téléphone (TT83). Suite au développement réjouissant de l'entreprise, 100 places de travail supplémentaires doivent être installées et il a été décidé de passer l'ensemble des 300 places de travail en téléphonie VoIP.</p> <p>a) Reliez les différents composants sur le schéma ci-dessous avec les nouveaux téléphones VoIP déjà en place sans modifier l'infrastructure réseau des 200 places existantes.</p>	3	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Place de travail Nr.1</p>  </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Serveur PBX</p>  </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Place de travail Nr.2</p>  </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>...</p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>Place de travail Nr.200</p>  </div> <div style="margin-left: 200px;">  </div> </div> <p>b) Quel problème se pose en ce qui concerne le nombre de places de travail ? Comment est-il possible de résoudre ce problème sans changer l'adressage IP sur le serveur ?</p>		
Total		58	