

Série 2013

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 5.2 Technique des systèmes électriques

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....

Temps: 45 minutes

Auxiliaires: Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans base de données), règle, compas, équerre et rapporteur.

- 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 leurs unités soulignés deux fois.
 - Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
 - Pour des exercices avec des réponses à choix multiples, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
 - 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.

Barème: Nombre de points maximum: **38,0**

36,5 - 38,0	Points = Note	6,0
32,5 - 36,0	Points = Note	5,5
28,5 - 32,0	Points = Note	5,0
25,0 - 28,0	Points = Note	4,5
<u>21,0 - 24,5</u>	<u>Points = Note</u>	<u>4,0</u>
17,5 - 20,5	Points = Note	3,5
13,5 - 17,0	Points = Note	3,0
9,5 - 13,0	Points = Note	2,5
6,0 - 9,0	Points = Note	2,0
2,0 - 5,5	Points = Note	1,5
0,0 - 1,5	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)

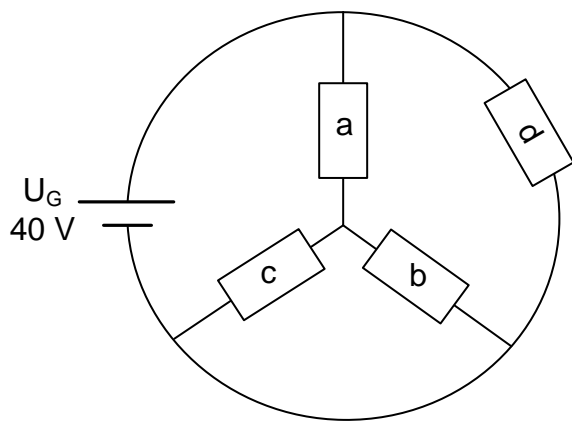
Signature des expertes / experts:	Points obtenus	Note
.....

Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2014**.

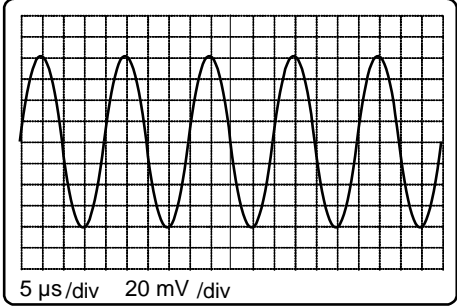
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage

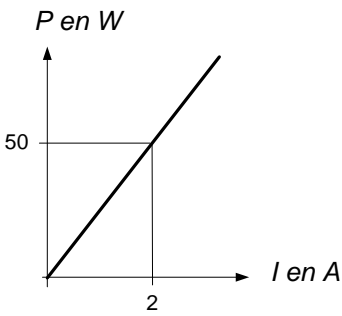
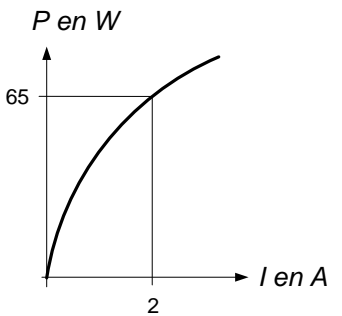
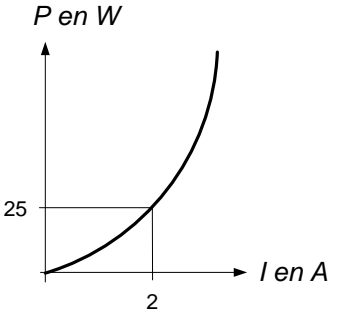
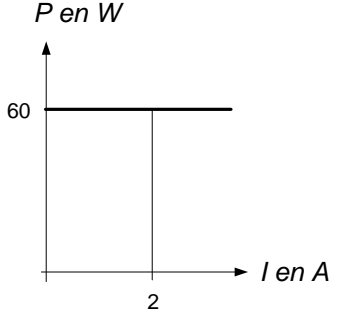
Télématicienne CFC / Télématicien CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

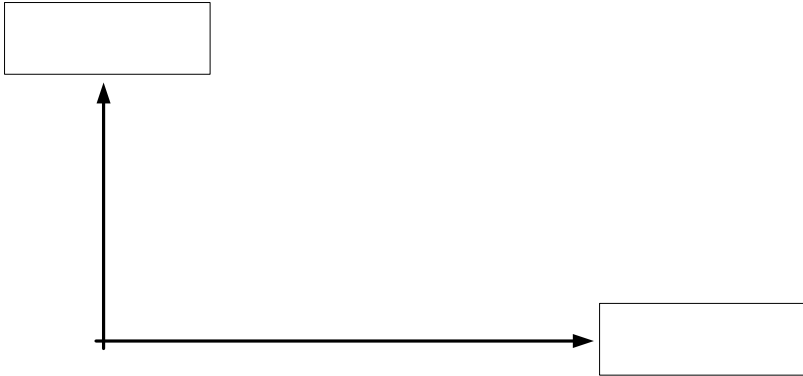
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>Soit le schéma de résistances suivant:</p>  <p>$U_G = 40\text{ V}$</p> <p>$a = 20\ \Omega$ $b = 10\ \Omega$ $c = 12\ \Omega$ $d = 30\ \Omega$</p> <p>a) Redessinez d'abord le schéma de résistances de façon plus claire. Les éléments doivent être dessinés verticaux ou horizontaux, et leurs valeurs doivent figurer à côté.</p> <p>b) Calculez la tension aux bornes de la résistance c.</p>	4	

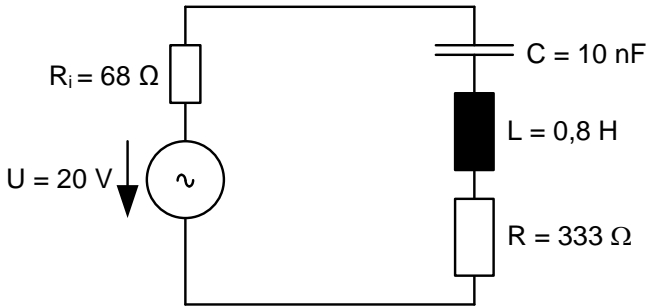
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
2.	Une ligne de raccordement téléphonique en cuivre longue de 300 m a une résistance de boucle de 14,4 Ω .	2	
	a) Calculez la section du fil de cuivre.		
	b) Calculez le diamètre du fil de cuivre.		

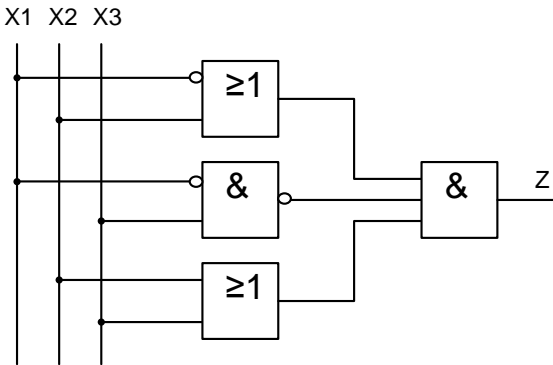
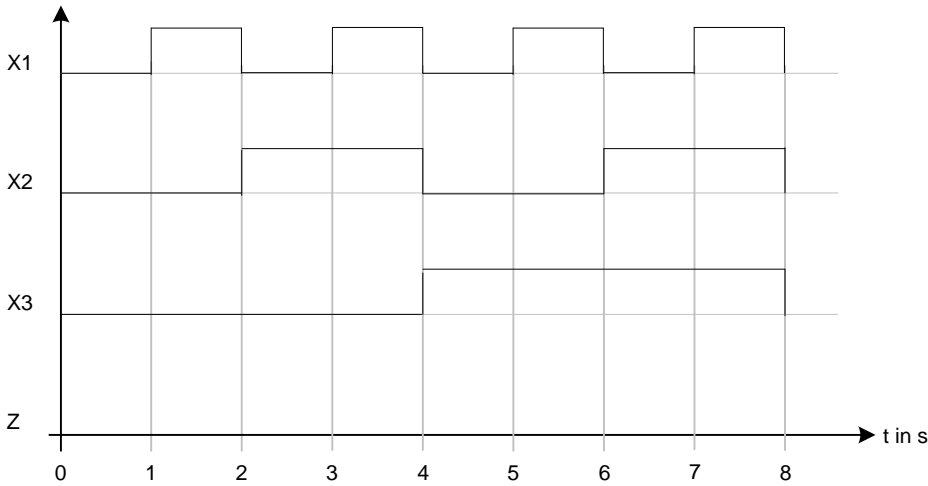
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	Soit le signal suivant présenté sur l'écran de l'oscilloscope:  5 μ s/div 20 mV /div	3	
a)	Déterminez la valeur \hat{u} .		
b)	Déterminez la valeur efficace U.		
c)	Déterminez la fréquence.		

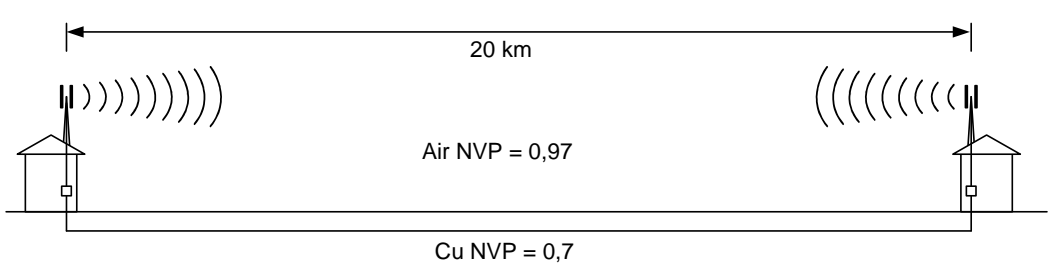
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	<p>a) Entourez le diagramme représentant la variation de la puissance P en fonction du courant I dans une résistance purement ohmique.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>P en W</p> <p>I en A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>P en W</p> <p>I en A</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>P en W</p> <p>I en A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>P en W</p> <p>I en A</p> </div> </div> <p>b) Calculez pour le diagramme entouré la valeur de la résistance R.</p>	4	

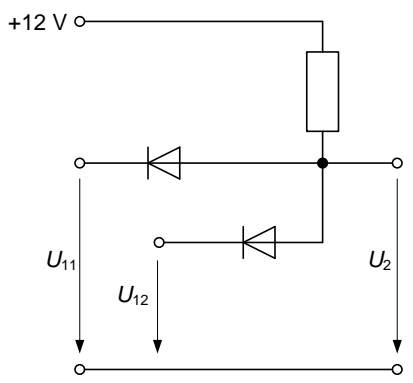
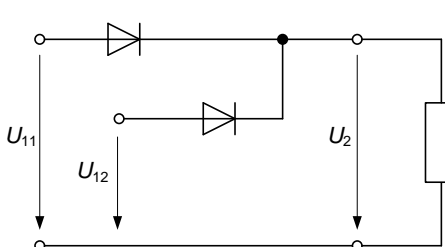
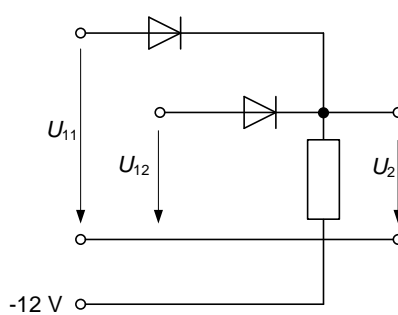
Exercices		Nombre de points																																	
		maximal	obtenus																																
6.	<p>a) Additionnez les deux nombres binaires suivants:</p> <p>$X_1 = 101001$ $X_2 = 1110011$</p> <p>Le raisonnement doit être démontré à l'aide d'une addition binaire.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">+</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="border-top: 1px solid black; height: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> </table> </div>									+																								4	
+																																			
	<p>b) Transformez le nombre binaire X_2 en un nombre décimal correspondant.</p> <p>Le raisonnement doit être démontré.</p>																																		

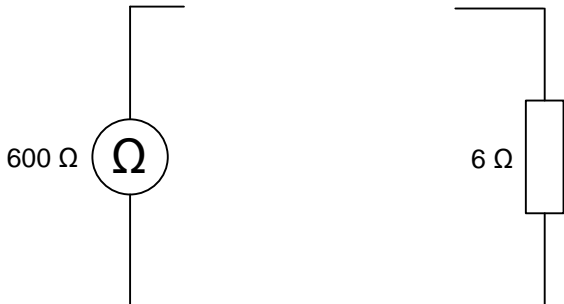
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	Dessinez dans le diagramme ci-dessous la courbe de réponse d'une PTC. Dénommez les 2 axes avec les grandeurs et unités respectives.	2	
			

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>Soit le circuit RLC suivant:</p>  <p>a) Calculez la fréquence de résonance.</p> <p>b) Déterminez si le circuit sera capacitif ou inductif pour une fréquence de 1kHz. Prouvez votre réponse par un calcul.</p>	5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	<p data-bbox="252 232 663 268">Soit le schéma logique suivant:</p>  <p data-bbox="300 775 1235 837">a) Complétez le diagramme temporel pour la sortie Z en établissant une table de vérité.</p>  <p data-bbox="252 1491 1193 1559">b) Indiquez après combien de secondes la sortie Z sera vraie pour la première fois.</p>	3	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	<p>2 antennes directionnelles se font face comme sur le plan ci-dessous.</p>  <p>20 km</p> <p>Air NVP = 0,97</p> <p>Cu NVP = 0,7</p> <p>Calculez le temps de retard du même signal transmis à travers une liaison souterraine en cuivre par rapport à la liaison hertzienne.</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
11.	<p>Dans les circuits ci-dessous, les entrées U_{11} et U_{12} peuvent être raccordées soit:</p> <ul style="list-style-type: none"> à la masse (0 V), correspond à 0 logique à +5 V, correspond à 1 logique <p>On admet que :</p> <ul style="list-style-type: none"> $U_2 \geq 4$ V correspond à 1 logique $U_2 \leq 1$ V correspond à 0 logique <p>Cocher la case en regard du circuit pour lequel la sortie U_2 représente une combinaison logique ET.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/> <p>Aucun des circuits n'est correct</p> </div> </div>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	Obtenus
12.	<p>Un lecteur CD avec une impédance de sortie de 6Ω doit être utilisé comme musique en attente sur un PBX.</p> <p>a) Entourez le type de port PBX qui doit être utilisé pour connecter la source de musique.</p> <p><input type="checkbox"/> ISDN</p> <p><input type="checkbox"/> Analogique</p> <p><input type="checkbox"/> SIP-VoIP</p> <p>b) En admettant une impédance du port PBX de 600Ω, complétez le schéma d'interconnexion avec les résistances nécessaires.</p> <p>Seules des résistances de 560Ω et/ou 68Ω peuvent être employées.</p> <p>Le raisonnement doit être démontré.</p> 	3	
Total		38	