

Série 2014

Procédures de qualification  
**Télématicienne CFC**  
**Télématicien CFC**

Connaissances professionnelles écrites  
**Pos. 5.2 Technique des systèmes électriques**

## Dossier des expertes et experts

**Temps :** 45 minutes

**Auxiliaires :** Règle, équerre, chablon, calculatrice de poche sans transmission de données et recueil de formules sans exemple de calcul.

**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 : 37,0**

35,5	-	37,0	Points = Note	6,0
31,5	-	35,0	Points = Note	5,5
28,0	-	31,0	Points = Note	5,0
24,5	-	27,5	Points = Note	4,5
20,5	-	24,0	Points = Note	4,0
17,0	-	20,0	Points = Note	3,5
13,0	-	16,5	Points = Note	3,0
9,5	-	12,5	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

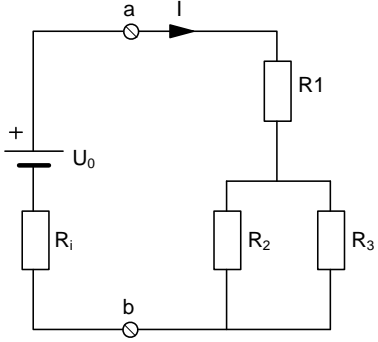
**Les solutions ne sont pas  
données pour des raisons  
didactiques**

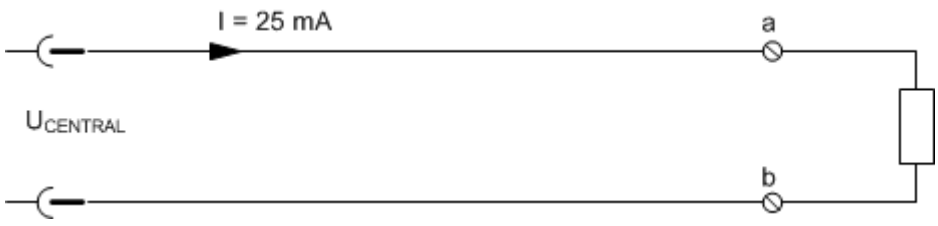
**(Décision de la commission des  
tâches d'examens du  
09.09.2008)**

**Délai d'attente :** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2015**.

**Créé par :** Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession de télématicienne CFC / télématicien CFC

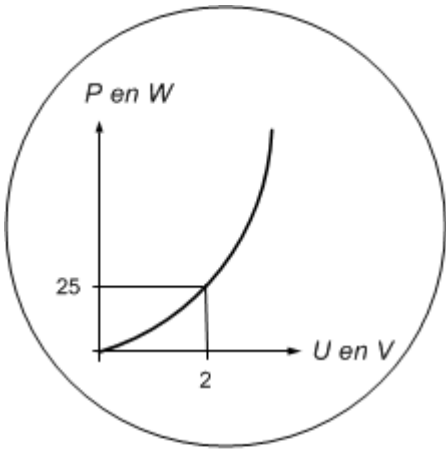
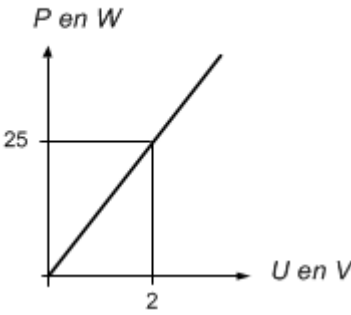
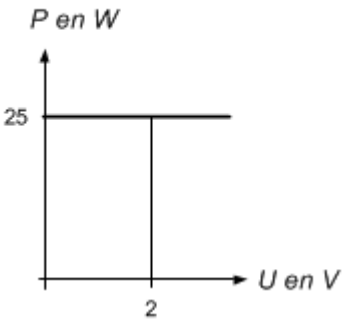
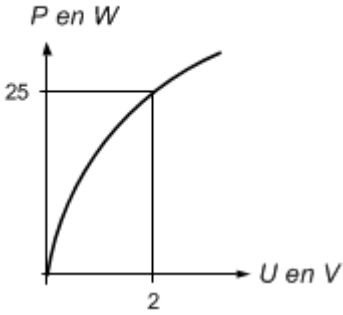
**Editeur :** CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>6.3.1 B3</p> <p>a) Donnez l'équation de la résistance équivalente de charge (vue par la source de tension depuis les bornes a et b)</p>  $\underline{\underline{R_{EQ} = R_1 + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}}} \text{ ou } \underline{\underline{R_{EQ} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}}}$ <p>b) Calculez la valeur de la résistance <math>R_1</math>, si :</p> <p> <math>U_0 = 40 \text{ V}</math>  <math>I = 2 \text{ A}</math>  <math>R_2 = 10 \Omega</math>  <math>R_3 = 22 \Omega</math>  <math>R_i = 2 \Omega</math> </p> $R_{TOT} = \frac{U_0}{I} = \frac{40 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 20 \Omega$ $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{10 \Omega \cdot 22 \Omega}{10 \Omega + 22 \Omega} = 6,875 \Omega$ $R_1 = R_{TOT} - R_{23} - R_i = 20 \Omega - 6,875 \Omega - 2 \Omega = \underline{\underline{11,125 \Omega}}$	4	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

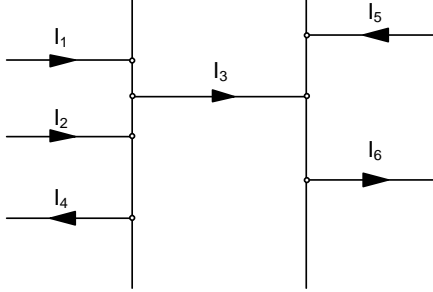
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
2.	<p>6.2.1 B2</p> <p>Un téléphone analogique a une résistance ohmique de <math>350\ \Omega</math> et se trouve à une distance de 5 km du central public. L'appareil est alimenté avec une ligne de cuivre de 0,6 mm de diamètre. Lorsqu'une communication est établie, un courant de 25 mA circule.</p>  <p>Utilisez <math>\rho_{\text{Cu}} = 0,0178\ \Omega\text{mm}^2/\text{m}</math></p> <p>Calculez, pendant qu'une communication est établie :</p> <p>a) la tension aux bornes de l'appareil (entre les bornes a et b).</p> $U_{\text{APPAREIL}} = R_{\text{APPAREIL}} \cdot I = 350\ \Omega \cdot 25\ \text{mA} = \underline{\underline{8,75\ \text{V}}}$ <p>b) la tension à la sortie du central public (<math>U_{\text{CENTRAL}}</math>).</p> $A = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi = \frac{d^2}{4} \cdot \pi = \frac{(0,6\ \text{mm})^2}{4} \cdot \pi = 0,282\ \text{mm}^2$ $R_{\text{LIGNE}} = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{0,0178\ \frac{\Omega\text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 5000\ \text{m} \cdot 2}{0,282\ \text{mm}^2} = 631,21\ \Omega$ $R_{\text{TOT}} = R_{\text{LIGNE}} + R_{\text{APPAREIL}} = 631,21\ \Omega + 350\ \Omega = 981,21\ \Omega$ $U_{\text{CENTRAL}} = R_{\text{TOT}} \cdot I = 981,21\ \Omega \cdot 25\ \text{mA} = \underline{\underline{24,5\ \text{V}}}$	5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	<p>6.3.5 B1</p> <p>Soit le signal suivant présenté sur l'écran de l'oscilloscope :</p> <p><b>10 <math>\mu</math>s / Div. 50 mA / Div.</b></p> <p>a) Déterminez la valeur de crête <math>\hat{i}</math>.</p> $\hat{i} = 4 \cdot 50 \text{ mA} = \underline{\underline{200 \text{ mA}}}$ <p>b) Déterminez la valeur efficace <math>I</math>.</p> $I = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \hat{i} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 200 \text{ mA} = \underline{\underline{141,42 \text{ mA}}}$ <p>c) Déterminez la période <math>T</math>.</p> $T = 4 \cdot 10 \mu\text{s} = \underline{\underline{40 \mu\text{s}}}$	3	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

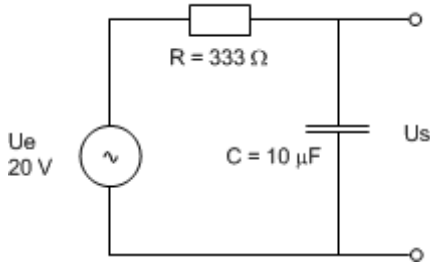
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>6.3.3 B3</p> <p>Déterminez la tension sur la résistance <math>R_L</math>, lorsque le curseur du potentiomètre de <math>10\text{ k}\Omega</math> se trouve aux trois positions ci-dessous.</p> <p>a) Curseur en position a)</p> $U_{RL} = 36\text{ V} - 6\text{ V} = \underline{\underline{30\text{ V}}}$ <p>b) Curseur en position b)</p> $U_{RL} = \underline{\underline{0\text{ V}}}$ <p>c) Curseur en position <math>R_1 = R_2</math></p> $R_{TOT} = R_1 + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_L}} = 5\text{ k}\Omega + \frac{1}{\frac{1}{5\text{ k}\Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}} = 8,33\text{ k}\Omega$ $R_{2L} = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_L}} = \frac{1}{\frac{1}{5\text{ k}\Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}} = 3,33\text{ k}\Omega$ $U_{RL} = (36\text{ V} - 6\text{ V}) \cdot \frac{R_{2L}}{R_{TOT}} = (36\text{ V} - 6\text{ V}) \cdot \frac{3,33\text{ k}\Omega}{8,33\text{ k}\Omega} = \underline{\underline{12\text{ V}}}$	4	
		(1)	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

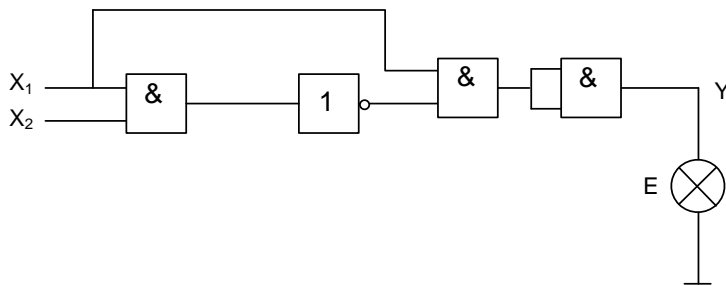
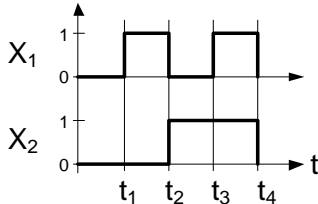
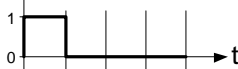
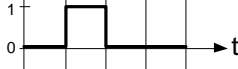

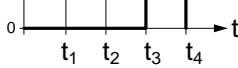
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	<p>6.3.2 B2</p> <p>a) Entourez le diagramme représentant la variation de la puissance <math>P</math> en fonction de la tension <math>U</math> dans une résistance ohmique pure.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>b) Calculez pour le diagramme choisi la valeur de la résistance <math>R</math>.</p> $P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P}$ $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(2 \text{ V})^2}{25 \text{ W}} = \underline{\underline{0,16 \, \Omega}}$	2	(1)
			(1)

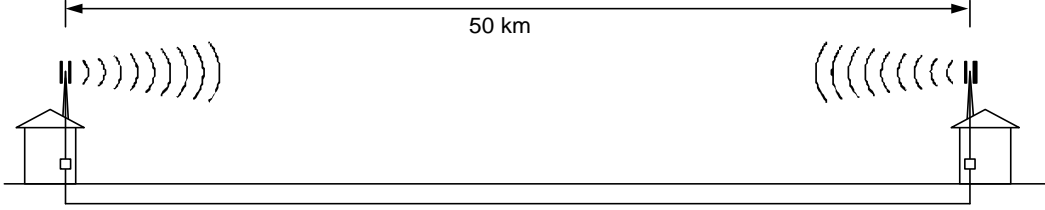
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	6.4.3 B1		
	a) Effectuez l'opération logique AND sur les deux nombres binaires suivants :  $X_1 = 1100110$ $X_2 = 1111000$  Le raisonnement doit être démontré.  <div><div><div>1</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>1</div><div>0</div></div><div><math>X_1</math></div></div> <div>AND<div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div></div><div><math>X_2</math></div></div> <div><div>1</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.3.2 B2			
7.	<p>Dans le schéma ci-dessous, on mesure les courants suivants :</p> <p> <math>I_1 = 5A</math>  <math>I_2 = 2A</math>  <math>I_4 = 4A</math>  <math>I_6 = -2A</math> </p>  <p>a) Quelle est la valeur de <math>I_5</math> ?</p> <p> <math>I_3 = I_1 + I_2 - I_4 = 5 A + 2 A - 4 A = 3 A</math> (1)  <math>I_3 = I_6 - I_5 \Rightarrow 3 A = -2 A - I_5 \Rightarrow I_5 = \underline{\underline{-5 A}}</math> (1) </p> <p>b) Dans quelle direction circule <math>I_5</math> ?</p> <p><b><u>A droite</u></b> (1)</p> <p>Indication pour l'expert : une flèche dessinée dans le circuit comme représentation de la direction est également acceptée.</p>	3	



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>6.3.2 B2 Soit le circuit RC ci-dessous :</p>  <p>a) Calculez la fréquence de coupure.</p> $f_c = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \cdot 333 \Omega \cdot 10 \mu F} = \underline{\underline{47,79 \text{ Hz}}}$ <p>b) Votre collègue a rajouté en série une inductivité d'une valeur <math>L = 0,8 \text{ mH}</math>. Dites-lui si ce circuit devient inductif ou reste capacitif pour une fréquence de 1 kHz.</p> <p>Le raisonnement doit être démontré.</p> $X_L = \omega \cdot L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 1 \text{ kHz} \cdot 0,8 \text{ mH} = 5,03 \Omega$ $X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 1 \text{ kHz} \cdot 10 \mu F} = 15,92 \Omega$ <p>A 1 kHz, ce circuit reste <u>capacitif</u>.</p>	3	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	<p>6.4.2 B3</p> <p>Soit le schéma logique suivant :</p>  <p>Les entrées <math>X_1</math> et <math>X_2</math> sont pilotées de la manière suivante :</p>  <p>Marquez la séquence correcte pour la sortie Y.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">Aucune séquence ci-dessus n'est correcte</div> </div> </div>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.3.6 B1/2			
10.	<p>Deux antennes directionnelles se font face comme sur le plan ci-dessous.</p>  <p>a) Sur une ligne souterraine en cuivre, le temps de propagation du signal mesuré est de 240 <math>\mu\text{s}</math>.</p> <p>Calculez le NVP du cuivre.</p> <p><b>Vitesse de la lumière : 300'000km/s = 300'000'000m/s</b></p> $t = \frac{l}{\text{NVP} \cdot c} \Rightarrow \text{NVP} = \frac{l}{t \cdot c}$ $\text{NVP}_{\text{Cu}} = \frac{l}{t_{\text{Cu}} \cdot c} = \frac{50 \text{ km}}{240 \mu\text{s} \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \underline{\underline{0,69}}$ <p>b) Quel serait le temps de propagation du même signal entre les antennes ?</p> $t_{\text{AIR}} = \frac{l}{\text{NVP}_{\text{AIR}} \cdot c} \Rightarrow \frac{50 \text{ km}}{1 \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \underline{\underline{166 \mu\text{s}}}$	3	
		(2)	
		(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.3.1 B3			
11.	<p>Un lecteur CD a une impédance de sortie de <math>4\ \Omega</math> et doit être utilisé comme musique en attente sur une ligne analogique d'un PBX.</p> <p>En admettant une impédance du port PBX de <math>600\ \Omega</math>, complétez le schéma d'interconnexion avec les résistances nécessaires entre les bornes a) et b).</p> <p>Vous disposez de plusieurs résistances de <math>560\ \Omega</math> et <math>18\ \Omega</math>.</p> <p>Le raisonnement doit être démontré.</p> <div data-bbox="330 575 1029 913" data-label="Diagram"> </div> <p><b><math>R_{\text{SUPPLEMENTAIRE}} = 560\ \Omega + 18\ \Omega + 18\ \Omega = \underline{\underline{596\ \Omega}}</math></b></p>	1	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>3.2.4 B3</p> <p>a) Trouvez le circuit qui se cache derrière ce quadripole.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Entrée</p> <p><math>U</math> en V</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Quadripole inconnu</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Sortie</p> <p><math>U</math> en V</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>E</b></p> </div> </div>	3	
	<p>b) Calculez, pour le circuit choisi, le courant maximal (positif et négatif) traversant la résistance.</p> <p>Note : la sortie du quadripole n'est pas chargée.</p> $I_{Pos} = \frac{U}{R} = \frac{10\text{ V} - 0,6\text{ V}}{1000\ \Omega} = \underline{\underline{9,4\text{ mA}}}$ $I_{Neg} = \frac{U}{R} = \frac{10\text{ V} - 7\text{ V}}{1000\ \Omega} = \underline{\underline{3\text{ mA}}}$ <p>Indication pour l'expert : attention au report de fautes.</p>	(1)	(1)
		(1)	
<b>Total</b>		<b>37</b>	