

Dossier des expertes et experts**Temps:** 45 minutes**Auxiliaires:** Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans base de données), règle, cercle, 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 fausse 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

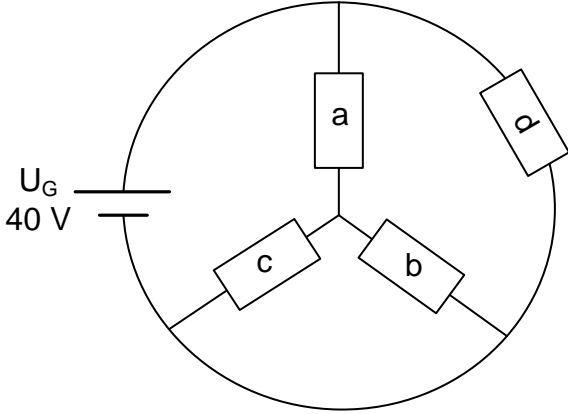
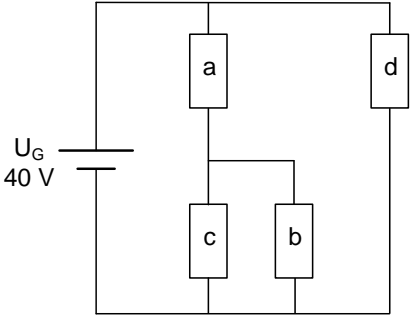
Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

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

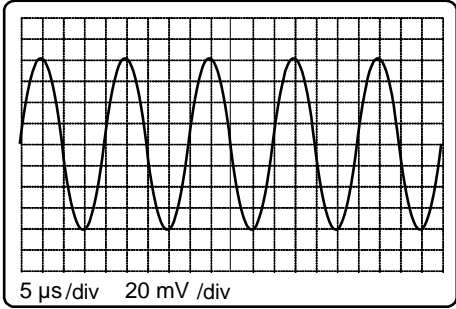
Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2014**.

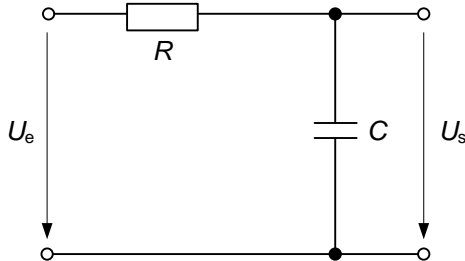
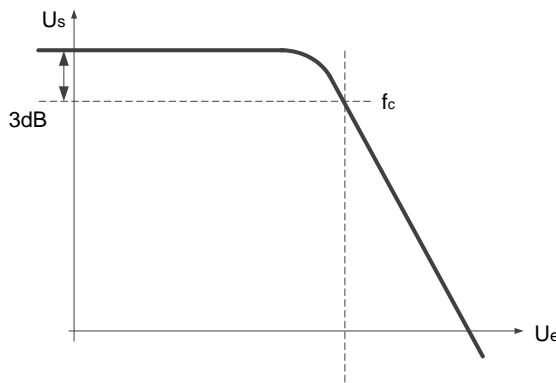
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage
Télématicienne CFC / Télématicien CFC

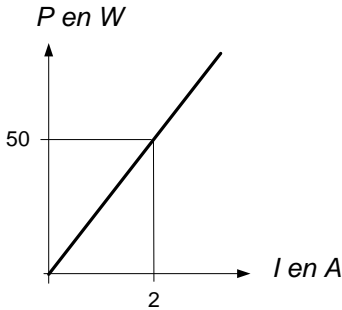
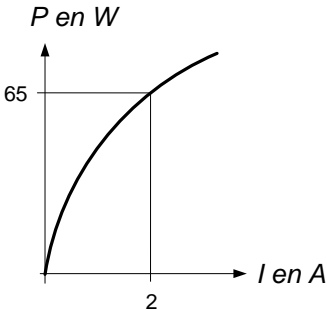
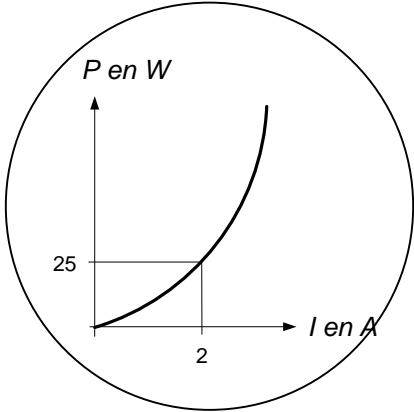
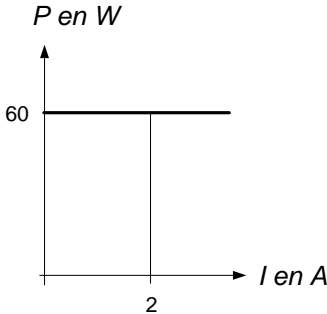
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 6.3.3, Bloom 3		4	
1.	<p>Soit le schéma de résistances suivant:</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> $R_{bc} = \frac{1}{\frac{1}{R_b} + \frac{1}{R_c}} = \frac{1}{\frac{1}{10 \, \Omega} + \frac{1}{12 \, \Omega}} = 5,45 \, \Omega$ $U_c = U_G \cdot \frac{R_{bc}}{R_a + R_{bc}} = 40 \, V \cdot \frac{5,45 \, \Omega}{20 \, \Omega + 5,45 \, \Omega} = \underline{\underline{8,571 \, V}}$ <p>Indication pour l'expert: attention au report de fautes.</p>	(2)	(2)

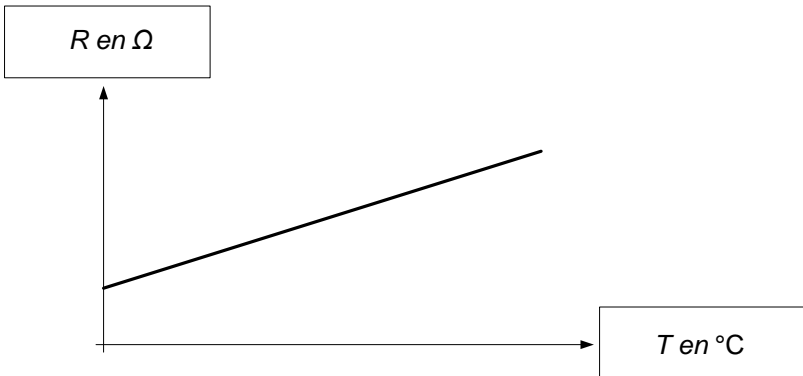
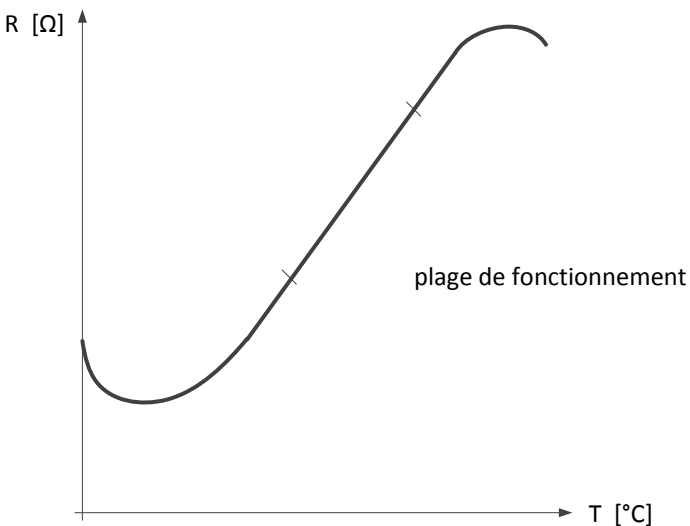
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.2.1, Bloom 2	2	
2.	Une ligne de raccordement téléphonique en cuivre longue de 300 m a une résistance de boucle de 14,4 Ω.		
a)	<p>Calculer la section du fil de cuivre.</p> $R = \frac{\rho \cdot l}{A} \Rightarrow A = \frac{\rho \cdot l}{R}$ $A = \frac{\rho \cdot l}{R} = \frac{0,0175 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 300 \text{ m} \cdot 2}{14,4 \Omega} = \underline{\underline{0,729 \text{ mm}^2}}$ <p>Ou</p> $A = \frac{\rho \cdot l}{R} = \frac{0,0178 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 300 \text{ m} \cdot 2}{14,4 \Omega} = \underline{\underline{0,742 \text{ mm}^2}}$	(1)	
b)	<p>Calculez le diamètre du fil de cuivre.</p> $A = r^2 \cdot \pi = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi = \frac{d^2}{4} \cdot \pi \Rightarrow d = \sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}}$ $d = \sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,729 \text{ mm}^2 \cdot 4}{\pi}} = \underline{\underline{0,963 \text{ mm}}}$ <p>Ou</p> $d = \sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,742 \text{ mm}^2 \cdot 4}{\pi}} = \underline{\underline{0,972 \text{ mm}}}$ <p>Indication pour l'expert: attention au report de fautes.</p>	(1)	

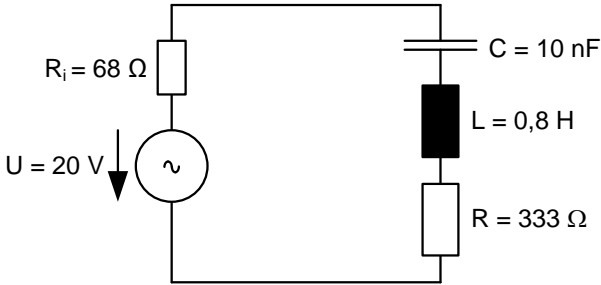
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 6.3.5, Bloom 1		3	
3.	<p>Soit le signal suivant présenté sur l'écran de l'oscilloscope:</p>  <p>5 μs/div 20 mV /div</p>		
a)	<p>Déterminez la valeur \hat{u}.</p> $\hat{u} = 4 \cdot 20 \text{ mV} = \underline{\underline{80 \text{ mV}}}$	(1)	
b)	<p>Déterminez la valeur efficace U.</p> $U = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \hat{u} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 80 \text{ mV} = \underline{\underline{56,569 \text{ mV}}}$	(1)	
c)	<p>Déterminez la fréquence.</p> $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \cdot 5 \mu\text{s}} = 50000 \text{ Hz} = \underline{\underline{50 \text{ kHz}}}$	(1)	

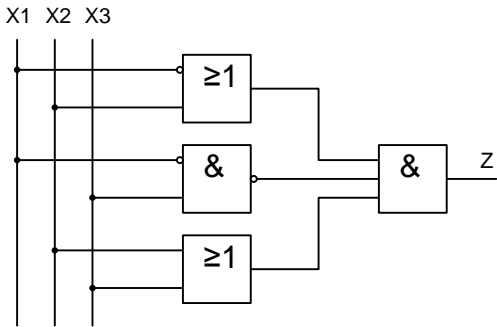
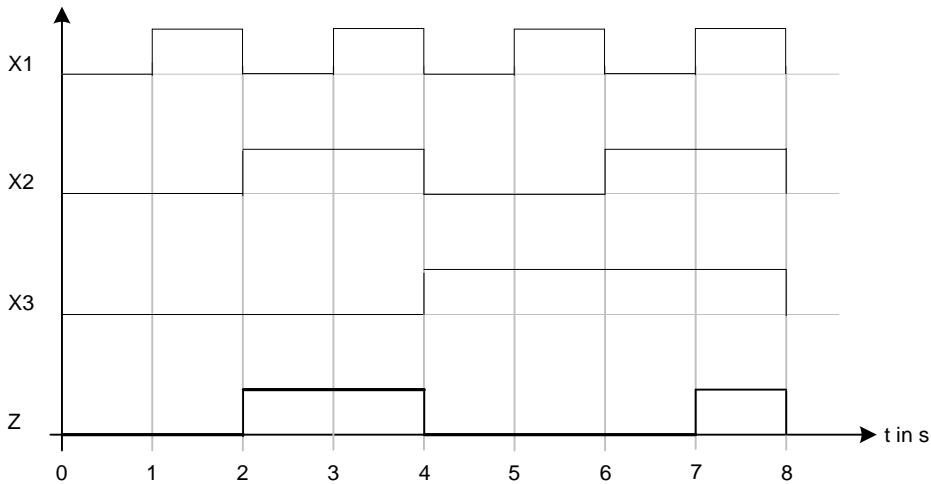
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 6.3.1, Bloom 3		4	
4.	<p>a) Dessinez le schéma équivalent d'un filtre passe-bas avec les composants R et C. Les composants ne doivent être utilisés qu'une seule fois. Dénommez l'entrée du filtre avec U_e, et la sortie avec U_s.</p>  <p>b) Dessinez le graphique représentant la tension de sortie U_s en fonction de la fréquence et marquez l'emplacement de la fréquence de coupure.</p> 	(2)	

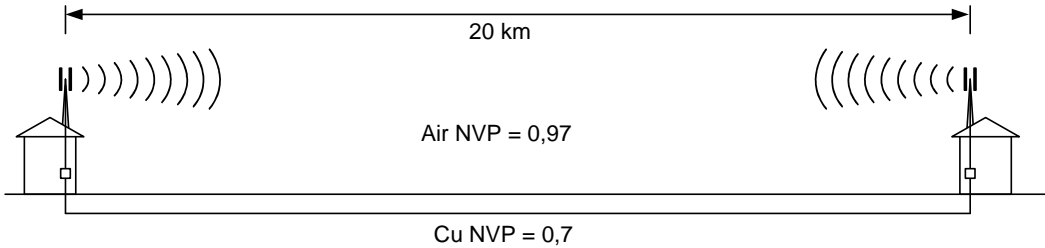
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.3.2, Bloom 2	4	
5.	<p>a) Entourez le diagramme représentant la variation de la puissance P en fonction du courant I dans une résistance purement ohmique.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>b) Calculez pour le diagramme entouré la valeur de la résistance R.</p> $P = I^2 \cdot R \Rightarrow R = \frac{P}{I^2}$ $R = \frac{P}{I^2} = \frac{25 \text{ W}}{(2 \text{ A})^2} = \underline{\underline{6,25 \Omega}}$ <p>Indication pour l'expert: attention au report de fautes.</p>	(2)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.4.3, Bloom 1	4	
6.	<div>a) Additionnez les deux nombres binaires suivants:</div> <div>$X_1 = 101001$ $X_2 = 1110011$</div> <div>Le raisonnement doit être démontré à l'aide d'une addition binaire.</div> <div><div><div><div></div><div>1</div><div>0</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>1</div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div>+</div><div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>1</div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div>		

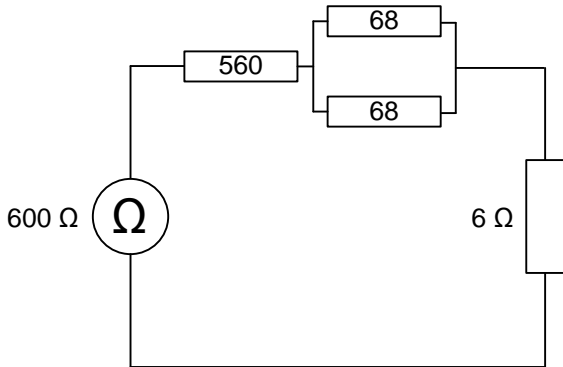
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.3.1, Bloom 1	2	
7.	<p>Dessinez dans le diagramme ci-dessous la courbe de réponse d'une PTC. Dénommez les 2 axes avec les grandeurs et unités respectives.</p>  <p>Autre réponse possible:</p> 		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.3.2, Bloom 2	5	
8.	Soit le circuit RLC suivant:		
			
a)	Calculez la fréquence de résonance.	(2)	
	$f_c = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{0,8 \text{ H} \cdot 10 \text{ nF}}} = \underline{\underline{1779,406 \text{ Hz}}}$		
b)	Déterminez si le circuit sera capacitif ou inductif pour une fréquence de 1kHz. Prouvez votre réponse par un calcul.		
	$\omega_L = \omega \cdot L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 1 \text{ kHz} \cdot 0,8 \text{ H} = 5026,548 \Omega$	(1)	
	$\omega_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 1 \text{ kHz} \cdot 10 \text{ nF}} = 15915,494 \Omega$	(1)	
	A 1 kHz, le circuit est <u>capacitif</u> .	(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 6.4.2, Bloom 3		3	
9.	<p>Soit le schéma logique suivant:</p>  <p>a) Complétez le diagramme temporel pour la sortie Z en établissant une table de vérité.</p>  <p>b) Indiquez après combien de secondes la sortie Z sera vraie pour la première fois.</p> <p><u>Après 2 secondes</u>, la sortie Z sera vraie pour la première fois.</p> <p>Indication pour l'expert: attention au report de fautes !</p> <p>Attention: X1 représente le bit de poids faible, X3 le bit de poids fort.</p>	(2)	
		(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.3.6, Bloom 1/2	2	
10.	<p>2 antennes directionnelles se font face comme sur le plan ci-dessous.</p>  <p>Calculez le temps de retard du même signal transmis à travers une liaison sous-terrainne en cuivre par rapport à la liaison hertzienne.</p> <p>Vitesse de la lumière : 300'000km/s = 300'000'000m/s</p> $t_{\text{Luft}} = \frac{l}{NVP_{\text{Air}} \cdot c} = \frac{20 \text{ km}}{0,97 \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \underline{\underline{68,729 \mu\text{s}}}$ $t_{\text{Cu}} = \frac{l}{NVP_{\text{Cu}} \cdot c} = \frac{20 \text{ km}}{0,7 \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \underline{\underline{95,238 \mu\text{s}}}$ <p>Retard : $t_{\text{Cu}} - t_{\text{Air}} = 95,238 \mu\text{s} - 68,729 \mu\text{s} = \underline{\underline{26,509 \mu\text{s}}}$</p>		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 6.4.1, Bloom 3	2	
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"> $U_2 \geq 4 \text{ V}$ correspond à 1 logique $U_2 \leq 1 \text{ V}$ 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="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;"> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;"> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;"> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> <div style="margin-left: 10px;">Aucun des circuits n'est correct</div> </div> </div>		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	Obtenus
	Plan de formation 6.3.1, Bloom 3	3	
12.	Un lecteur CD avec une impédance de sortie de 6 Ω doit être utilisé comme musique en attente sur un PBX.		
a)	Entourez le type de port PBX qui doit être utilisé pour connecter la source de musique.	(1)	
	<input type="checkbox"/> ISDN <input checked="" type="checkbox"/> Analogique <input type="checkbox"/> SIP-VoIP		
b)	En admettant une impédance du port PBX de 600 Ω, complétez le schéma d'interconnexion avec les résistances nécessaires.	(2)	
	<p>Seules des résistances de 560 Ω et/ou 68 Ω peuvent être employées.</p> <p>Le raisonnement doit être démontré.</p>  <p>La résistance additionnelle devra avoir une valeur totale $600\ \Omega - 6\ \Omega = 594\ \Omega$.</p> $R_{\text{additionne I}} = 560\ \Omega + \frac{1}{\frac{1}{68\ \Omega} + \frac{1}{68\ \Omega}} = \underline{\underline{594\ \Omega}}$		
Total		38	