

{DV hiver 2019 n°2} Applications numériques & Mathématiques

#Calculatrice #Manipulation #Equation #Math

S2, APP1 DUT GE1

4 mars 2019

S.POUJOULY

poujouly.net

Ce second devoir de vacances très simple vous propose quelques entrainements autour d'applications numériques puis de manipulations pour des relations et formules que l'on rencontre couramment en électronique.

Exercice n°1 : Applications numériques spéciales formules électroniques



Effectuer les applications numériques proposées dans le tableau ci-dessous. Pour chaque application numérique vous préciserez l'unité de la grandeur calculée.

Equations	Valeurs	Equations	Valeurs
$f_c = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C}$	a) R=10kΩ C=680pF b) R=1MΩ C=2,2μF	$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{R_1 \cdot R_2 \cdot C_1 \cdot C_2}}$	a) R2=75kΩ R1=330kΩ C=2,2μF b) R2=1,8kΩ R1=6,8kΩ C=470pF
$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$	a) L=47nH C=22pF b) L=2,2mH C=15nF	$G_{dB} = 20 \cdot \log \left(\frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_c}\right)^2}} \right)$	a) f=10kHz f_c=200Hz b) f=50kHz f_c=50Hz
$R_{eq} = \frac{R_2 \cdot R_1}{R_2 + R_1}$	a) R2=68kΩ R1=33kΩ b) R2=1,2MΩ R1=680kΩ	$f_{c1} = \frac{R_1 + R_2}{2\pi R_1 \cdot R_2 \cdot C}$	a) R2=33kΩ R1=220kΩ C=470nF b) R2=27kΩ R1=56kΩ C=1,2nF
$U_{dBV} = 20 \cdot \log \left(\frac{U}{\sqrt{2}} \right)$	a) U=2mV b) U=2V	$U = \frac{R_1 \cdot V_{dd}}{R_1 + R_2}$	a) R2=33kΩ R1=220kΩ Vdd=3V b) R1=10kΩ R1=180kΩ Vdd=5V

Exercice n°2 : Manipulations autour de relations classiques en électronique



Dans le tableau ci-dessous, on vous propose une relation que l'on retrouve couramment dans l'étude des systèmes électroniques. Pour chaque cas on vous demande d'exprimer une grandeur en fonction de celles présentes dans la même équation. Ces exercices sont proposés afin d'améliorer votre habilité mathématique en changeant des sempiternelles variables x et y !

Equation initiale	Expression recherchée	Equation initiale	Expression recherchée
$f_c = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C}$	Exprimer R en fonction de f _c et C	$U_{dBV} = 20 \cdot \log \left(\frac{U}{\sqrt{2}} \right)$	Exprimer U en fonction de U _{dBV}
$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$	Exprimer C en fonction de L e f ₀	$G_{dB} = 20 \cdot \log \left(1 + \left(\frac{R_2}{R_1} \right) \right)$	Exprimer R1 en fonction de G _{dB} et R1
$R_{eq} = \frac{R_2 \cdot R_1}{R_2 + R_1}$	Exprimer R2 en fonction de R1 et Req	$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_1 \cdot R_2 \cdot C_1 \cdot C_2}}$	Exprimer C1 en fonction de f ₀ , R1, R2 et C2
$f_{c1} = \frac{R_1 + R_2}{2\pi R_1 \cdot R_2 \cdot C}$	Exprimer R1 en fonction de R1, f _{c1} et C	$G_{dB} = 20 \cdot \log \left(\frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_c}\right)^2}} \right)$	Exprimer f en fonction de G _{dB} et f _c
$U = \frac{R_1 \cdot V_{dd}}{R_1 + R_2}$	Exprimer R1 en fonction de U, Vdd et R2	$\text{Arg}(T) = \frac{\pi}{2} - \arctan(RC\omega)$	Exprimer C en fonction de ω, R et Arg(T)