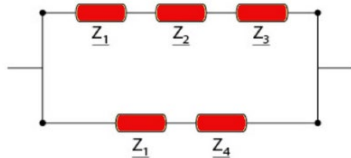


Tableur Excel :
Les nombres complexes

COMPLEXE(Partie réelle; Partie imaginaire ;Notation)					
a	b	Z	Calcul	Formule	
7	3	7 + 3i	7+3i	=COMPLEXE(A3;B3)	
2	5	2 + 5i	2+5i	=COMPLEXE(A4;B4;"i")	
2	5	2 + 5j	2+5j	=COMPLEXE(A5;B5;"j")	
Notation trigonométrique (Angle choisit : $\frac{\pi}{6}$ soit 30 degrés)					
p	8	=8	Module de Z		
θ	0,523598776	=PI()/6	Argument: $\frac{\pi}{6}$		
Z	6,928+4i	=COMPLEXE(ARRONDI(B6*COS(B7);3);ARRONDI(B6*SIN(B7);3))			
Opération		Syntaxe de la fonction			
Forme algébrique de Z		3-2i	="3-2i"		
Complexe conjugué de Z		3+2i	=COMPLEXE.CONJUGUE(C10)		
Module de p de Z		3,605551275	=COMPLEXE.MODULE("3-2i")		
Arrondi de p de Z		3,6	=ARRONDI(C12;1)		
Argument de θ de Z		-0,588002604	=COMPLEXE.ARGUMENT("3-2i")		
Partie réelle de Z		3	=COMPLEXE.REEL("3-2i")		
Partie imaginaire de Z		-2	=COMPLEXE.IMAGINAIRE("3-2i")		
Cosinus de Z		-3,72454550491532+0,511822569987385i	=COMPLEXE.COS("3-2i")		
Sinus de Z		0,53092108624852+3,59056458998578i	=COMPLEXE.SIN("3-2i")		
Cosinus de l'argument de Z		0,832	=COS(COMPLEXE.ARGUMENT("3-2i"))		
Sinus de l'argument de Z		-0,555	=SIN(COMPLEXE.ARGUMENT("3-2i"))		
Exponentielle de Z		-8,35853265093537-18,2637270406668i	=COMPLEXE.EXP("3-2i")		
Produit de complexes		-20-17i	=COMPLEXE.PRODUIT("3-2i"; "-2-7i")		
Fraction de complexes		0,150943396226415+0,471698113207547i	=COMPLEXE.DIV("3-2i"; "-2-7i")		
Somme de complexes		4-11i	=COMPLEXE.SOMME(C11; "3-2i"; "-2-7i")		
Différence de complexes		5+5i	=COMPLEXE.DIFFERENCE("3-2i"; "-2-7i")		
log népérien de Z		1,28247467873077-0,588002603547568i	=COMPLEXE.LN("3-2i")		
log base 10 de Z		0,556971676153418-0,255366286065454i	=COMPLEXE.LOG10("3-2i")		
Puissance de Z		5-12i	=COMPLEXE.PUISSANCE("3-2i";2) ici Z ²		
Utilisation des nombres complexes en électricité					
Z1 = 3 3			Z' = Z1 + Z2 + Z3 =	3+8i	=COMPLEXE.SOMME(B32;B33;B34)
Z2 = 10i 10i			Z'' = Z1 + Z4 =	5-i	=COMPLEXE.SOMME(B32;B35)
Z3 = -2i -2i			Z' =	3+8i	=D31
Z4 = 2 - i. 2-i			Z'' =	5-i	=D32
			Z' x Z'' =	0,269230769230769+1,65384615384615i	
		Z' + Z'' =	8+7i	=COMPLEXE.SOMME(D31;D32)	
		Z'équivalent =	0,121511232130701+0,100408441116405i		
		Partie réelle de Z	0,121511232	0,12	
		Partie imaginaire de Z	0,100408441	0,1	
		Module de p de Z	0,157628787	0,16	
		Argument de θ de Z	0,690591217	0,69	
On mesure cette perte par le coefficient de réflexion CR défini par $CR = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$ où Z_1 est l'impédance complexe de la parabole et Z_2 celle du câble coaxial.		Z1=	75	=75	
Une installation fournit $Z_1 = 75$ et $Z_2 = 46,6 - 20,3i$.		Z2=	46,6-20,3i	="46,6-20,3i"	
		Z1 - Z2 =	28,4+20,3i	=COMPLEXE.DIFFERENCE(D43;D44)	
		Z1 + Z2 =	121,6-20,3i	=COMPLEXE.SOMME(D43;D44)	
		CR =	0,200106588414103+0,20034674132242i		
		CR =	=COMPLEXE.DIV(D45;D46)		
		CR =	0,283163316	=COMPLEXE.MODULE(D47)	
		ROS	1,790035784	Le ROS doit être inférieur à 2	
P doit être compris entre 0 et 1 pour ROS = $\frac{1+p}{1-p} \leq 2$ d'où $1 + p \leq 2(1 - p)$ soit $1 + p \leq 2 - 2p$ alors $p \leq \frac{1}{3}$					

Caractéristique	t : temps	expression	FORMULATION
U(t)	0	2,121320344	=3*SIN(100*PI()*B2+(PI()/4))
<i>U max</i>	3	3	Module de U(t)
θ	0,785398163	=PI()/4	Argument: $\frac{\pi}{4}$
i(t)	0	0,173205081	=0,2*SIN(100*PI()*B5+(PI()/3))
<i>I max</i>	0,2	0,2	Module de i(t)
θ	1,047197551	=PI()/3	Argument: $\frac{\pi}{3}$
Z = Umax / I max	rapport des modules	15	=C3/C6
θ	-0,261799388	=B4-B7	Argument: $\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3} = \frac{3\pi - 4\pi}{3} = \frac{-\pi}{3}$
Z = U(t) / i(t)	0	12,25	=C2/C5