

12.29 Three loads are in parallel. Load 1 absorbs 100 kW and 40 kVAR; Load 2 absorbs 25 kVA at $pf = 0.9$, leading; Load 3 absorbs 80 kW at $pf = 1$. Find the equivalent impedance and power factor of the parallel combination if its voltage is 240 V (rms).

sabemos que cada carga al estar en paralelo con la fuente, tienen una tensión de 240V rms

```
clc, clear, close all
format short g

vf = 240;

S1 = 100e3 + 40e3*j; %potencia aparente [VA]

s2 = 25e3; %potencia aparente [VA]
fp2 = 0.9; %adelanto capacitiva

p3 = 80e3; %carga resistiva
```

primero transformamos todo a potencia compleja

```
p2 = s2*fp2;
q2 = p2*tan(-acos(fp2));

S2 = p2 + q2*j
```

```
S2 =
    22500 -    10897i
```

```
S3 = p3;
```

ya que tenemos las potencias complejas en cada carga, podemos calcular la corriente en cada una:

```
I1 = conj(S1/(vf))
```

```
I1 =
    416.67 -    166.67i
```

```
I2 = conj(S2/(vf))
```

```
I2 =
    93.75 +    45.405i
```

```
I3 = conj(S3/(vf))
```

```
I3 =
    333.33
```

teniendo las corrientes por ley de ohm podemos calcular la impedancia de cada una:

$$z1 = v_f/I1$$

$$z1 = 0.49655 + 0.19862i$$

$$z2 = v_f/I2$$

$$z2 = 2.0736 - 1.0043i$$

$$z3 = v_f/I3$$

$$z3 = 0.72$$

sabemos que la impedancias estan en paralelo, asi hallamos la impedancia equivalente

$$z_{eq} = (1/((1/(z1))+(1/(z2))+(1/(z3))))*1000$$

$$z_{eq} = 278.69 + 40.052i$$