

Item_acd

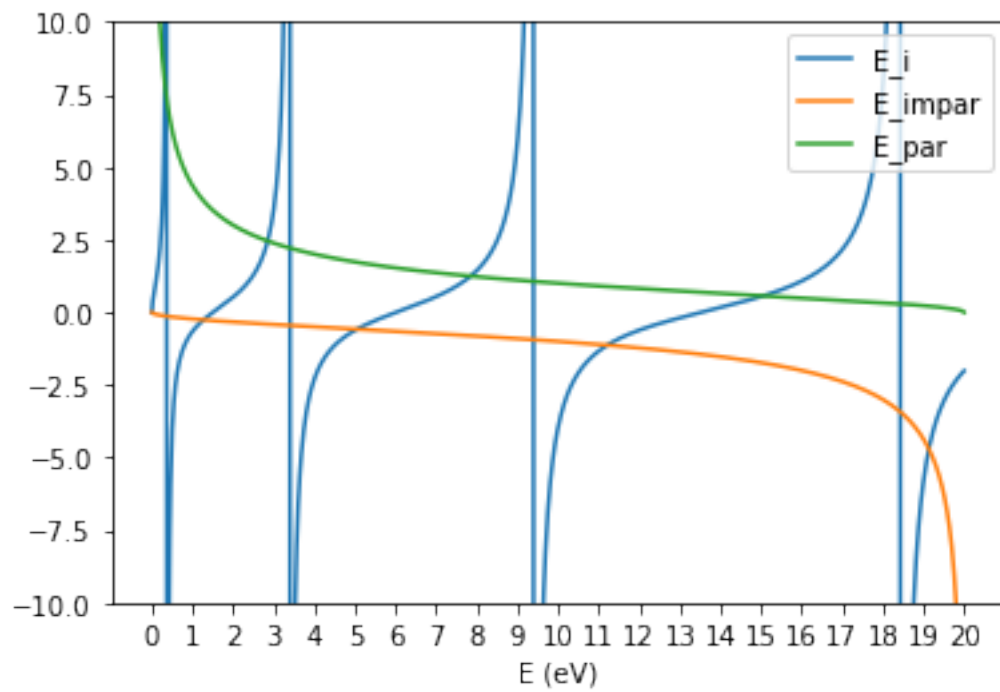
December 4, 2019

por Felipe Miyazato

```
[1]: from Item_a import do_plot  
     from Item_b import six_lwr_lvls
```

1 Item a

```
[3]: do_plot()
```



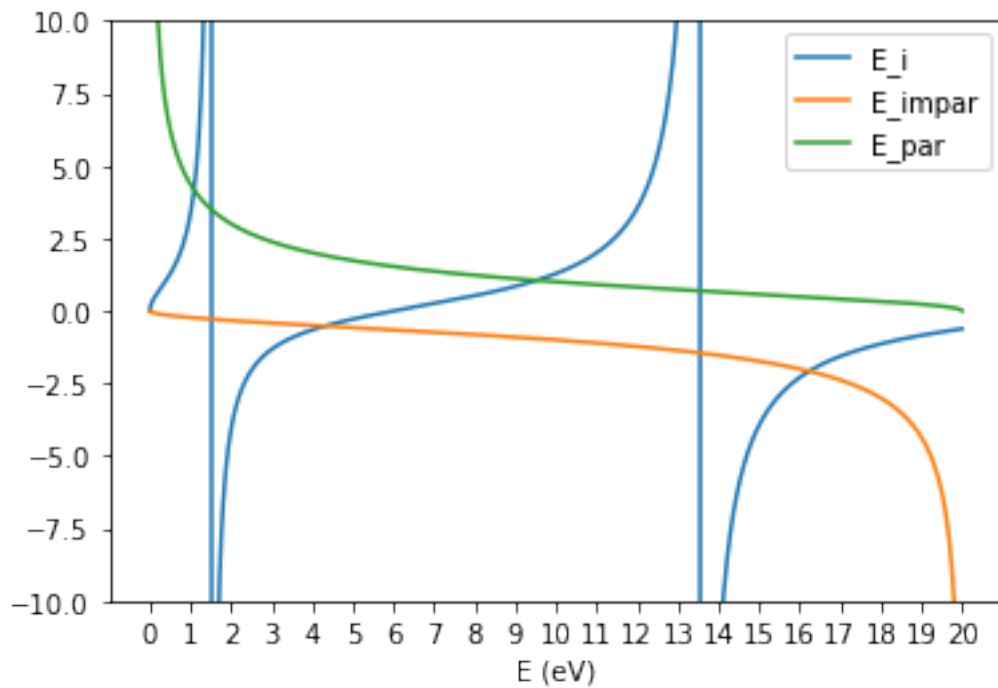
Estimativas visuais:

- E_1 : 0.3 eV,
- E_2 : 1.3 eV,
- E_3 : 2.9 eV,
- E_4 : 5.1 eV,

- E_5 : 7.9 eV,
- E_6 : 11.2 eV

2 Item c

```
[4]: do_plot(omega=1e-9/2)
```



Estimativas visuais:

- E_1 : 1.1 eV,
- E_2 : 4.3 eV,
- E_3 : 9.5 eV,
- E_4 : 16.2 eV

```
[5]: print('Seis primeiros n veis de energia:')
      six_lwr_lvls(w=1e-9/2)
```

Seis primeiros níveis de energia:

Sem intersecco es pares no intervalo [13.53706229385217, 19.999999],
 dada precisao 0.001

```
[5]: {'E_1': 1.087326987225919,
      'E_2': 4.3092836903104725,
      'E_3': 9.517144241523345,
      'E_4': 16.237184471194816}
```

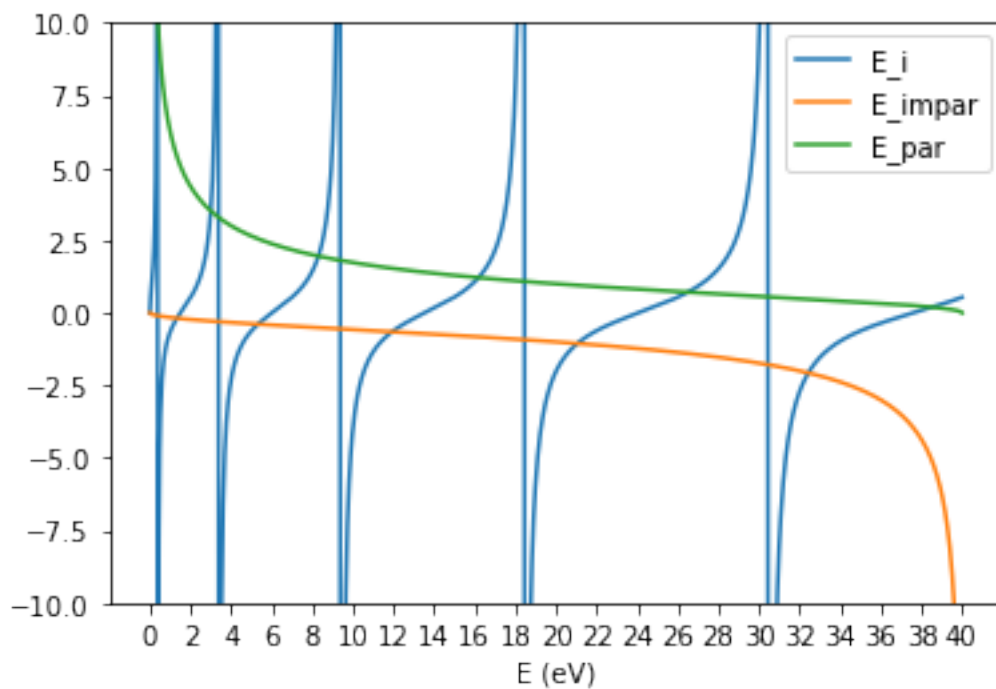
O que muda:

- diminui o numero de interseccoes pela metade,
- energias de mesmo indice com valor maior

Acontece que a forma da curva tangente dilata e parte de seus periodos escapa do dominio das funcoes par e impar, levando estas solucoes para dominio complexo. Enquanto as energias que nao escapam, a dilatacao afasta seus valores de zero.

3 Item d

```
[6]: do_plot(V=40)
```



Estimativas visuais:

- E_1: 0.3 eV,
- E_2: 1 eV,
- E_3: 3 eV,
- E_4: 5 eV,
- E_5: 8 eV,
- E_6: 11 eV

```
[7]: print('Seis primeiros níveis de energia:')  
six_lwr_lvls(V=40)
```

Seis primeiros níveis de energia:

```
[7]: {'E_1': 0.3337988317087571,  
      'E_2': 1.3333627104757275,  
      'E_3': 2.9975858277646283,  
      'E_4': 5.32280047099846,  
      'E_5': 8.302392453022021,  
      'E_6': 11.928195365631147}
```

O que muda:

- aumenta o numero de interseccoes de 3,
- energias de mesmo indice com valor maior

Acontece que a forma das curvas par e impar dilatam, trazendo solucoes do dominio complexo para o real. Enquanto as energias que ja eram de dominio Real tem seu valor aumentado em relacao a $V = 20$ eV.