

=====

## **PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS**

*Visão Natural e Artificial*

15 de Abril de 2019

Luciano da F. Costa

=====

1. Quais as semelhanças e diferenças entre uma câmera fotográfica digital e o olho dos mamíferos?
2. O que é profundidade de campo?
3. Qual a função do diafragma numa câmera fotográfica?
4. O que é uma câmera buraco de agulha? Quais são suas vantagens e desvantagens deste tipo de câmera?
5. Qual a função da lente numa câmera fotográfica?
6. Quais são as principais partes dos olhos dos mamíferos?
7. O que é nervo ótico? E célula ganglionar da retina?
8. Qual a função da retina no olho dos mamíferos?
9. Quantos fotorreceptores existem na retina dos mamíferos? E quantos axônios no nervo ótico? Por quê?
10. O que é campo receptor?
11. Esquematize o olho humano e seus principais componentes.
12. Esquematize a organização neuronal da retina dos mamíferos.
13. Como são distribuídos os cones e bastonetes ao longo da retina dos mamíferos?
14. Caracterize os campos receptores da retina dos primatas.
15. Como suavizar uma imagem utilizando transformada de Fourier? Explique os passos computacionais envolvidos.
16. Calcule a transformada de Fourier da função delta de Dirac.

17. Qual o custo computacional (em termos de produtos) da transformada de Fourier discreta em uma dimensão? E da versão rápida desta transformada?
18. O que podemos dizer da transformada de Fourier de uma função real e par?
19. Explique porque é necessário incorporar filtragem Gaussiana no filtro LOG.
20. Apresente como as transições abruptas de um sinal em uma dimensão podem ser identificadas utilizando-se primeiras derivadas. Repita para uso de segundas derivadas.
21. Explique como obter a matriz de transformação de Fourier discreta em uma dimensão.
22. O que é o princípio da sobreposição linear?
23. Enuncie o teorema da convolução da transformada de Fourier.
24. Como a função delta de Dirac pode ser entendida?
25. Qual o resultado de se multiplicar a função delta de Dirac por uma função  $g(t)$ ?
26. Esboce os filtros conhecidos como passa-altas, passa-baixas, passa-banda e rejeita banda.
27. Como podemos caracterizar um sistema linear e invariante no tempo?
28. Quais são possíveis implicações de não-linearidade em um sistema.