# Exercícios Semana 4 - Termo I

Otaviano Cruz 07/10/20

## Questão 2.3)

a) $\Omega(\text{total}) = 2^{50}$

b) $\Omega(50,25) = \frac{50!}{25!\,25!}$

c) $P(n=25) = \frac{\Omega(25)}{\Omega(\text{total})} = \frac{50!}{(25!)^2\,2^{50}}$

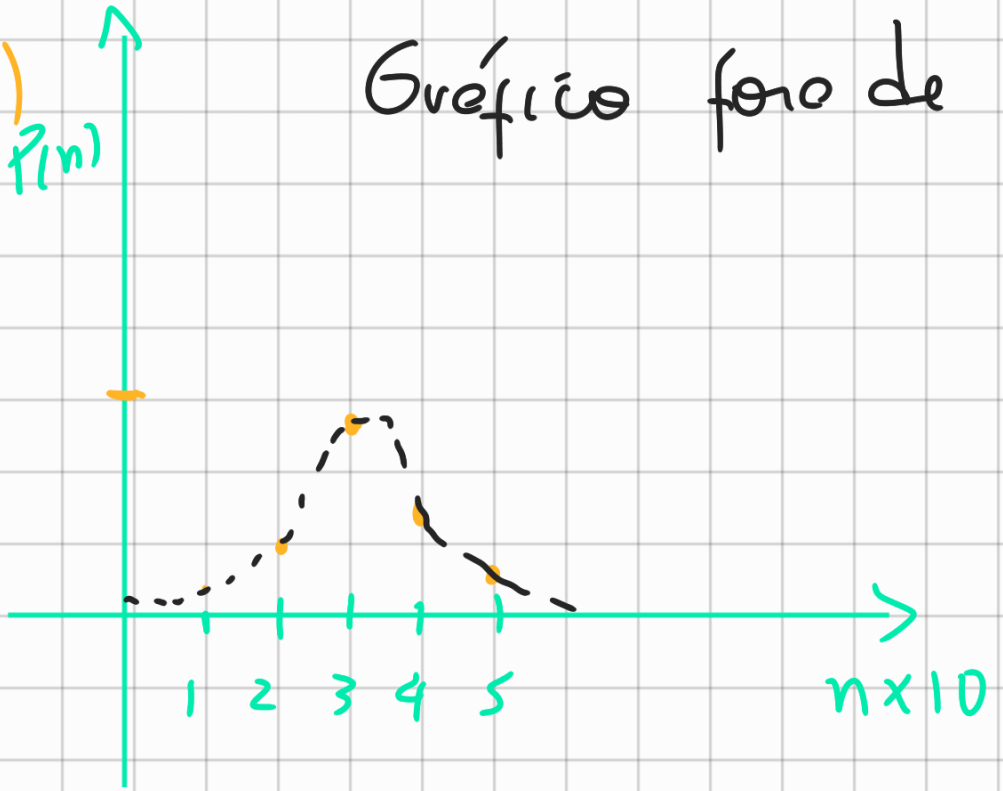
d) $P(n=30) = \frac{\Omega(30)}{\Omega(\text{total})} = \frac{50!}{30!\,20!\,2^{50}}$

e) $P(n=40) = \frac{\Omega(40)}{\Omega(\text{total})} = \frac{50!}{40!\,10!\,2^{50}}$

f) $P(n=50) = \frac{\Omega(50)}{\Omega(\text{total})} = \frac{50!}{50!\,50!\,2^{50}}$

g)

# Gráfico fora de escala



# Questão 2.6)

A multiplicidade do Sólido de Einstein,

$$\Omega(N,q) = \frac{(N+q-1)!}{q!\,(N-1)!}$$

Para $N = 30$ e $q = 30$ a multiplicidade fica.

$$\Omega(30,30) = \frac{59!}{30!\,29!}$$

# Questão 2.13

a) $\psi = e^{a \ln b}$

$\ln \psi = a \ln b = \ln b^a$

$e^{\ln \psi} = \psi = e^{\ln b^a} = b^a$

b)

Como $b \ll a$ escrevemos

$\ln[a \cdot (1 + b/a)] = \ln a + \ln(1 + b/a)$

Expandindo $\ln(1 + b/a)$ em série taylor

$\ln(1 + b/a) \approx b/a - \frac{1}{2}\left(\frac{b}{a}\right)^2 + \dots$

Utilizando apenas o termo de 1º ordem

$$\ln(a+b) = \ln a + b/a$$