

In[1]:= **\$Assumptions = {x > 0, sigma > 0, x0 > 0};**
 [domyślne założenia]

In[2]:= **x = Symbol["x"];**
 [symbol]
sigma = Symbol["sigma"];
 [symbol]
n = Symbol["n"];
 [symbol]
x0 = Symbol["x0"];
 [symbol]

In[6]:= **pdf = 1 / (x * Sqrt[2 * Pi * sigma^2]) * Exp[-(Log[x / x0]^2) / (2 * sigma^2)];**
 [pierwias...][pi] [funkcj...][logarytm]

In[7]:= **momentExpr = Integrate[x^n * pdf, {x, 0, Infinity}];**
 [całka] [nieskończoność]

In[8]:= **momentSimplified = FullSimplify[momentExpr];**
 [uprość pełniej]
momentSimplified

Out[9]=
$$e^{\frac{n^2 \sigma^2}{2}} x_0^n$$

In[10]:= **moment[n_] = Exp[n^2 * sigma^2 / 2] * x0^n**
 [funkcja eksponencjalna]

Out[10]=
$$e^{\frac{n^2 \sigma^2}{2}} x_0^n$$

In[11]:= **centralMoment[n_] =**
Sum[Binomial[n, i] * (-1)^(i - n) * moment[i] * moment[1]^(n - i), {i, 0, n}]
 [s...][współczynnik dwumianowy]

Out[11]=
$$\sum_{i=0}^n (-1)^{i-n} e^{\frac{i^2 \sigma^2}{2}} x_0^i \left(e^{\frac{\sigma^2}{2}} x_0 \right)^{-i+n} \text{Binomial}[n, i]$$

In[12]:= **m1 = moment[1]**

Out[12]=
$$e^{\frac{\sigma^2}{2}} x_0$$

In[13]:= **m2 = FullSimplify[centralMoment[2]]**
 [uprość pełniej]

Out[13]=
$$e^{\sigma^2} \left(-1 + e^{\sigma^2} \right) x_0^2$$

In[14]:= **skew = FullSimplify[centralMoment[3] / m2^(3 / 2)]**
 [uprość pełniej]

Out[14]=
$$\sqrt{-1 + e^{\sigma^2}} \left(2 + e^{\sigma^2} \right)$$

In[15]:= **kurt = FullSimplify[centralMoment[4] / m2^(4 / 2)]**
 [uprość pełniej]

Out[15]=
$$-3 + e^{2 \sigma^2} \left(3 + e^{\sigma^2} \left(2 + e^{\sigma^2} \right) \right)$$