Ableitung der Formel für optimale Bestellmenge

Gesamtkostenformel:

$K = B*p + K_f *B*1/m + ½ *m*p*q$

Ableitung:

Es wird hier nach „m" abgeleitet, d.h. es interessieren nur die Teile der Gesamtkostenformel, die ein „m" enthalten (B*p fällt folglich komplett raus). Weiterhin handelt es sich hier um eine Summe von Produkten, d.h. es wird jedes Produkt einzeln abgeleitet. Dazu betrachtet man den Exponenten von m, zieht diesen vor das Produkt und subtrahiert 1 vom Exponenten (aus m^2 wird also $2*m^1$). Steht m im Nenner (also unter dem Bruchstrich) kann man m zum besseren Rechnen „bruchfrei" schreiben, indem der Exponent ein negatives Vorzeichen bekommt (aus 1/m wird also m^{-1}, oder aber aus m^{-2} wird m/2). $m^0 = 1$

Die Ableitung lautet also wie folgt:

dK/dm (bedeutet: K wird nach m abgeleitet) = $-1*K_f*B*1/m^2 + ½ *p*q$

da
1. B*p wegfällt (s.o.),
2. hier (K_f *B*1/m) m den Exponenten -1 hat (also -1 nach vorne und der Exponent wird -2 bzw. $1/m^2$)
3. und hier (½ *m*p*q) m den Exponenten 1 besitzt (also 1 nach vorne und der Exponent wird 0, d.h. $m^0 = 1$)

Diese Ableitung setzt man = 0 und stellt nach m um.

$0 = -1*K_f*B*1/m^2 + ½ *p*q$

$K_f*B*1/m^2 = ½ *p*q$

$1/m^2 = p*q /2*B*K_f$

$m^2 = 2*B*K_f / p*q$

m = Wurzel ($2*B*K_f$ / p*q) (hier ist dann $m = m_{opt}$)