H-Methode

siehe Mathe-Formelbuch **Arithmetik/binomischer Lehrsatz**

1) $(a+/-b)^2=a^2+/-2*a*b+b^2$
2) $(a+/-b)^3=a^3+/-3*a^2*b+3*a*b^2+/-b^3$

Wir machen zuerst eine Zeichnung und skizzieren eine Parbel der Form **$y=f(x)=a*x^2$** und wählen 2 Punkt P1(x1/y1) und P2(x2/y2),liegen rechts neben der y-Achse
Durch diese beiden Punkte ziehen wir eine Gerade-S**ekante-**wo sich die Steigung **-Sekantensteigung-** ergibt

m=(y2-y1)/(x2-x1) wobei x2>x1

m=[f(x2)-f(x1)]/(x2-x1) wir setzen h=x2-x1 ergibt x2=x1+h

m=[f(x1+h)+f(x1)]/h nun lassen wir von der Stelle x2 aus,h gegen Null gehen,was dann die Steigung m an der Stelle **x1=x ergibt.**

Das ist dann die **1.te Ableitung** der Funktion **y=f(x)=…**

Formel **y´=dy/dx=f´(x)=m=[f(x+h)-f(x)]/h**

Beispiel

Gerade **y=f(x)=m*x+b** eingesetzt

f´(x)=m={[m*(x+h)+b]-[m*x+b]}/h={m*x+m*h+b-m*x-b}/h
=m*x/h+m*h/h-m*x/h=m*1

y´=f´(x)=m=konstant

Bei einer Parabel der Form **$y=f(x)=a*x^2+b*x+c$** ergibt sich mehr Rechnerei

$m=\{[a*(x+h)^2+b*(x+h)+c]-[a*x^2+b*x+c]\}/h$ binomische Formel **$(x+b)^2=x^2+2*b*x+b^22*a*$**
$=\{[a*(x^2+2*h*x+h^2)+b*x+b*h+c-a*x^2-b*x-c\}/h$
$=\{a*x^2+2*a*h*x+a*h^2+b*h\}/h$
$= \{2*a*h*x+a*h^2+b*h\}/h$
$=2*a*h/h*x+a*h^2/h+b*h/h=2*a*1*x+a*h+b*1$ nun **h gegen NULL**
m = 2*a*x+b

y´=f´(x)=m=2*a*x+b

Hinweis:Bei komplizierten Aufgaben kann das Ganze ziemlich unübersichtlich und kompliziert werden.Es gilt aber immer

y´=f´´(x)=m=[f(x+h)-f(x)]/h