

3 Steigung des Graphen eines Polynoms

Bestimme näherungsweise den Funktionswert und die Steigung des Graphen des Polynoms $f(x)$ an der Stelle x .

Die Steigung $m(x)$ läßt sich über ein Steigungsdreieck mit der Formel $m(x) = \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ berechnen, wenn h genügend klein ist. Verwende für die folgenden Aufgaben $h = \frac{1}{1000}$.

a) $f(x) = 3x^2 + 3x - 1$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -4$$

$$x_3 = 9$$

b) $f(x) = 2x^2 - 6x - 3$

$$x_1 = -7$$

$$x_2 = 7$$

$$x_3 = -8$$

c) $f(x) = -7x^2 + x - 3$

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = -6$$

$$x_3 = -1$$

d) $f(x) = -1x^3 + 9x^2 + 1x - 4$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -4$$

$$x_3 = 7$$

e) $f(x) = 9x^2 - 5x - 6$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = -1$$

f) $f(x) = -4x^3 + 7x^2 + 6x + 1$

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 5$$

$$x_3 = -1$$

g) $f(x) = 5x^3 - 10x^2 - 3x + 3$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = -5$$

$$x_3 = 5$$

h) $f(x) = -7x^3 - 4x^2 + 7x - 10$

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -5$$

$$x_3 = 4$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

$$P_1(5/89) : m = 33$$

$$P_2(-4/35) : m = -21$$

$$P_3(9/269) : m = 57$$

$$P_1(-7/137) : m = -34$$

$$P_2(7/53) : m = 22$$

$$P_3(-8/173) : m = -38$$

$$P_1(-4/ - 119) : m = 57$$

$$P_2(-6/ - 261) : m = 85$$

$$P_3(-1/ - 11) : m = 15$$

$$P_1(1/5) : m = 16$$

$$P_2(-4/200) : m = -119$$

$$P_3(7/101) : m = -20$$

$$P_1(-3/90) : m = -59$$

$$P_2(0/ - 6) : m = -5$$

$$P_3(-1/8) : m = -23$$

$$P_1(4/ - 119) : m = -130$$

$$P_2(5/ - 294) : m = -224$$

$$P_3(-1/6) : m = -20$$

$$P_1(-3/ - 213) : m = 192$$

$$P_2(-5/ - 857) : m = 472$$

$$P_3(5/363) : m = 272$$

$$P_1(-1/ - 14) : m = -6$$

$$P_2(-5/730) : m = -478$$

$$P_3(4/ - 494) : m = -361$$