Normale Ableitungen

Es seien $k_1,\ k_2 \in \mathbb{R}$ konstante Zahlen. Auch $n \in \mathbb{R}$ kann irgendwas sein, auch einmal 2/5 oder so!

$$f(x) = k_1 \cdot x^n + k_2 \Rightarrow f'(x) = k_1 \cdot n \cdot x^{n-1}$$
$$sin(x)' = cos(x),\ cos(x)' = -sin(x)\ usw.$$

Hat man nun irgendwelche Wurzeln, so muss man nur umschreiben, was das in Hochzahlen heißt, denn dann kommt man mit den Formeln hin:

$$\sqrt[k]{x} = x^{\frac{1}{k}}$$

Genauso bei Brüchen, der Nenner ist ja wie ein Faktor $1/(Nenner) = (Nenner)^{-1}$.

Und jetzt können wir loslegen; es gibt zwei Regeln, die Produkt- und die Kettenregel:

$$Produkt:\ (u(x) \cdot v(x))' = u'v + v'u,\ Ketten:\ u(v(x))' = u'(v) \cdot v'$$

Nur ein Hammerbespiel am Ende, weitere Aufgaben könnt Ihr Euch leicht mit eurem Taschenrechner stellen! [Zusatz: Wir kürzen hier den Bruch nicht]

$$f(x) := 10(x^2 + \frac{sin(x) \cdot \sqrt{5x}}{x} - 18cos(2x^2 - x))$$

Wie geht man hier vor? Die Ableitung ist additiv, d.h., wir können alle Summanden einzeln ableiten:
1) $(10x^2)' = 20x$
2) $\frac{sin(x) \cdot \sqrt{5x}}{x} = sin(x) \cdot \sqrt{5x} \cdot x^{-1} = sin(x) \cdot \sqrt{5} \cdot x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-1} = \sqrt{5} sin(x) \cdot x^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow$
$(10\frac{sin(x) \cdot \sqrt{5x}}{x})' = 10\sqrt{5}(\frac{cosx}{\sqrt{x}} - \frac{sinx}{2x^{\frac{3}{2}}})$
3) $(-180cos(2x^2 - x))' = -180 \cdot (-sin(2x^2 - x) \cdot (4x - 1))$

Und am Ende addieren wir alles.