Test Nummer 3 2f, 10.02.2022

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe: Note:

Insgesamt gibt es 21 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Aufgabe 1 - Argumentieren **(4 Punkte)**

Betrachten Sie die Funktion $f(x) = \frac{1}{x}$. Wie sieht der Graph der Funktion aus, wenn x sehr nahe bei Null ist? Skizzieren Sie die Funktion. Jemand sagt, dass «unendlich» der Wert der Ableitung bei $x = 0$ ist. Finden Sie Argumente dafür und/oder dagegen.

Aufgabe 2 **(6=3+3 Punkte)**

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + 4$

a) Ermitteln Sie die Punkte auf dem Graphen von f, bei denen die Ableitung Null ist.

b) Der Punkt P hat die x-Koordinate 6 und liegt auf dem Graphen von f . Bestimmen Sie die Gleichung der Tangenten und der Normalen zum Graphen von f in P.

Aufgabe 3 Leiten Sie die Funktion ab. **(4=1+1.5+1.5 Punkte)**

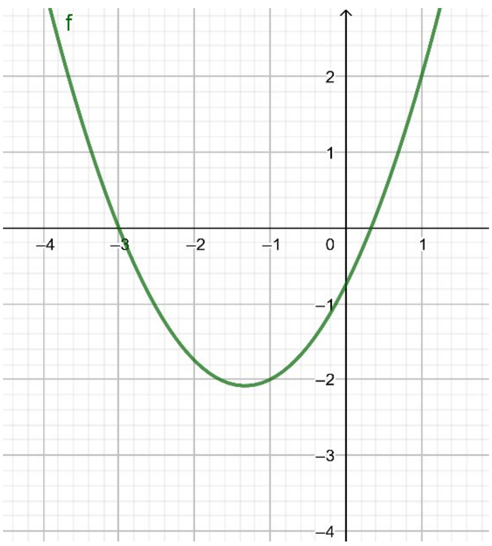
a) $f(x) = x^3 + 5x + 8$

b) $f(x) = (x^2 + 1) \cdot x^2$

c) $f(x) = \frac{x^2+x}{x}$

Aufgabe 4 **(3 Punkte)**

a) Bestimmten Sie die Tangente an die Kurve für $x = -2$



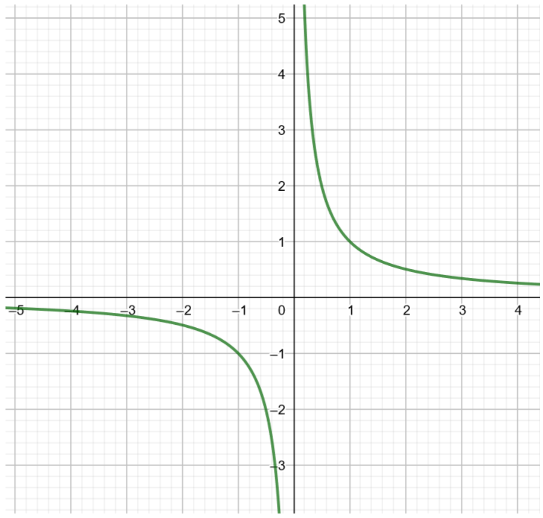
Aufgabe 5 **(4 Punkte)**

Bestimmen Sie mit Hilfe der h-Methode die Ableitung der folgenden Funktion

$$f(x) = x^3 + 2x$$

Lösungen

1) Der Graph sieht aus wie rechts. Werden Tangenten immer näher bei Null gelegt, während x negativ ist, so wird die Steigung immer grösser, ist aber negativ. Genauso bei positiven x. Minus unendlich wäre also ein guter Kandidat bei x=0. Da ist die Funktion aber nicht definiert. Also gibt es genau genommen keine Steigung.

   Alternatives Argument. Die Ableitung ist $f'(x) = \frac{-1}{x^2}$.

   Auch hier kann gesehen werden: wenn x immer kleiner wird, wird f' immer grösser, aber im negativen Bereich.

2) a) $f'(x) = \frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{2}x$. Faktorisieren zum Nulle setzen
   $f'(x) = x\left(\frac{3}{8}x - \frac{3}{2}\right)$=0. Also x=0 oder $x = 4$
   b) $f(6) = 4$, $f'(6) = 4.5$
   Tangente $y = 4.5(x - 6) + 4$, Normale $y = -\frac{2}{9}(x - 6) + 4.5$

3) a) $f'(x) = 3x^2$+5 b) $f'(x) = 4x^3 + 2x$ c) $f'(x) = 1$

4) $y = -0.85x - 3.7$

5) $(x + h)^3 + 2x + h = x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + 2x + h$ ... gibt $f'(x) = 3x^2 + 2$