

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 27 Punkte.

Aufgabe 1: (3 Punkte) Es sei $f(x) = x^3$. Berechne

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

Der Rechenweg muss sichtbar sein.

Aufgabe 2: (8 Punkte) Bestimme bei der folgenden Funktion die Nullstellen, Extrema, Pole und Asymptoten.

$$\frac{(x-2)^3 \cdot (x^2 + 4x + 5)}{(x^3 - 2x^2 - 3x + 6)}$$

Aufgabe 3: (3 Punkte) Stelle die Zahl $45.\bar{45} = 45.454545\dots$ als geometrische Reihe dar und berechne ihren Grenzwert. Schreibe das Ergebnis als Bruch.**Aufgabe 4:** (3 Punkte) Berechne die Summe aller vierstelligen Zahlen, die durch 5, aber nicht durch 4 teilbar sind.**Aufgabe 5:** (6 Punkte) Ein Medikament enthält 60mg des Wirkstoffs W . Im Körper zerfällt der Wirkstoff exponentiell. Innerhalb von 8 Tagen ist der Wirkstoff zur Hälfte abgebaut.

- Finde eine geometrische Folge, so dass a_n die von einer Tablette verbleibende Wirkstoffmenge nach n Tagen beschreibt.
- Wieviel Wirkstoff ist nach 10 Tagen im Körper vorhanden, wenn jeden Tag eine Tablette geschluckt wird? (Wer Teil a nicht beantwortet hat, darf statt der Folge aus Teil a mit $a_n = 60 \cdot 0.9^{n-1}$ rechnen.)
- Wird die Wirkstoffmenge im Körper schliesslich beliebig gross, wenn jeden Tag eine Tablette eingenommen wird? Warum?

Aufgabe 6: (4 Punkte)

$A = (0|0)$ ist das Zentrum des Viertelkreises, der durch $B = (0|5)$ und $C = (5|0)$ verläuft. Die Gerade DE verläuft parallel zu AB . Bestimme den Punkt D so, dass \overline{EF} maximal wird.

