

2. Testaufgabe 2019

1. Schreiben Sie die Gleichung der Ebene auf, die durch die Punkte $A(3, -1, 2)$, $B(4, -1, -1)$ und $C(2, 0, 2)$ bestimmt ist, dann berechnen Sie den Abstand zwischen $Q(1, 0, 6)$ und dieser Ebene!

2. Berechnen Sie die Grenzwerte

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{1/x}, \quad \lim_{x \rightarrow \pi/2} \left(\arccos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} x.$$

3. Skizzieren Sie den Graphen der Funktion

$$f(x) = \frac{x(x-1)}{(x+2)^2}$$

Bestimmen Sie den Definitionsbereich, Nullstellen, Polstellen, Asymptote und die lokalen Extremstellen!

4. Bestimmen Sie den Inflexionspunkt der Funktion $f(x) = e^{1/x}$, und schreiben Sie die Gleichung der Tangenten in diesem Punkt auf!

5. Schreiben Sie die Definition von $\operatorname{arctg} x$ auf, und skizzieren Sie den Graphen der Funktion!

2. Wiederholtest 2019

1. Berechnen Sie den Schnittpunkt der Geraden $x = 1 + 2t$, $y = -2 + 3t$, $z = 4 + 6t$ und der Ebene $6x + 9y - 3z = 18$!

2. Berechnen Sie die Grenzwerte

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 5} - 2}{x^2 - 9}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\operatorname{ctg} x}.$$

3. Skizzieren Sie den Graphen der Funktion

$$f(x) = \frac{(x-2)^2}{x(x+1)}$$

Bestimmen Sie den Definitionsbereich, Nullstellen, Polstellen, Asymptote und die lokalen Extremstellen!

4. In welchem Bereich ist die Funktion $f(x) = xe^{1/x}$ von unten konvex, bzw. konkav? Schreiben Sie die Gleichung der Tangenten an der Stelle $x_0 = 1/2$ auf!

5. Schreiben Sie die Definition von $\arccos x$ auf, und skizzieren Sie den Graphen der Funktion!