

# Opgaver: Grænseværdier og kontinuitet

2x MA | Nørrebro Gymnasium

05/09/2025

## Opgaver

Beregn og begrund alle svar. Vis mellemregning.

### Grænseværdier (1/2)

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 12}{x - 2}$
2.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$
3.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$
4. Undersøg om  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$  findes som en endelig talværdi.
5. Givet  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 1 \\ -x + 4, & x \geq 1 \end{cases}$   
Bestem  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  og  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ . Findes  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ?

### Grænseværdier (2/2) og kontinuitet

6. Bestem  $c$  så funktionen  $f(x) = \begin{cases} 2x + c, & x < 1 \\ 3x - c, & x \geq 1 \end{cases}$  er *kontinuert* i  $x = 1$ .

7. Bestem  $a$  så

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & x \neq 2 \\ a, & x = 2 \end{cases}$$

er kontinuert i  $x = 2$ .

8. Angiv de  $x$ -værdier hvor  $p(x) = \frac{e^{x^2-1}}{x-1}$  er kontinuert.

9. Bestem konstanterne  $A$  og  $B$  så

$$q(x) = \begin{cases} Ax + B, & x < 0 \\ \sqrt{x+1}, & x \geq 0 \end{cases}$$

er kontinuert i  $x = 0$ .

## Kort svar & begreber

Sæt **sand** eller **falsk** og begrund kort:

1. Hvis  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  eksisterer, må  $f$  nødvendigvis være defineret i  $x_0$ .
2. Alle polynomier er kontinuerte overalt.
3. En brøkfunktion  $\frac{p(x)}{q(x)}$  (med  $p, q$  polynomier) er kontinuert i punkter hvor  $q(x) \neq 0$ .
4. Hvis  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ , så eksisterer  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  ikke.