

# Prov 1: Algebra och Funktioner

## Matematik 3b

1 oktober 2025

### Del 1: Utan digitala verktyg

#### Uppgift 1

Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

$$\frac{x^2 - 9}{2x - 6}$$

#### Uppgift 2

Lös ekvationen  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$  fullständigt, givet att  $x = 1$  är en rot.

#### Uppgift 3

Bestäm följande gränsvärden:

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x}{2x^2 - 1}$

#### Uppgift 4

Ange ett polynom  $p(x)$  av tredje graden som har nollställena  $x = 0$ ,  $x = 2$  och  $x = 5$ .

#### Uppgift 5

För vilket värde på  $x$  är det rationella uttrycket  $f(x) = \frac{x+4}{3x-12}$  inte definierat? Motivera ditt svar.

### Del 2: Med digitala verktyg

#### Uppgift 6

En rektangel har ett hörn i origo och det motstående hörnet på grafen till funktionen  $y = 4 - x^2$  i första kvadranten.

a) Teckna ett uttryck för rektangelns area,  $A(x)$ , som en funktion av  $x$ .

- b) Använd din funktion för att bestämma den maximala arean som rektangeln kan ha. Svara med två decimalers noggrannhet.

### Uppgift 7

Förenkla uttrycket  $\frac{x^2+2x-8}{x-2}$  så långt som möjligt.

### Uppgift 8

Bestäm konstanterna  $A$  och  $B$  så att likheten

$$\frac{2x+3}{x^2-x-2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$$

gäller för alla  $x$  där uttrycken är definierade.

### Uppgift 9

Summan av tre på varandra följande heltal är 9 mindre än produkten av de två första talen. Vilka är de tre talen? Ställ upp en ekvation och lös den.