

## Matematyka I

### Zestaw zadań numer 8 - Rozwiązania

a)

1.  $D = \mathbb{R}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

3. Oś Y: (0,0)

Oś X: (0,0) i (2,0)

4.  $f'(x) = 3x^2 - 8x + 4$

dla  $x \in \left(-\infty, \frac{2}{3}\right) f \uparrow$

dla  $x \in \left(\frac{2}{3}, 2\right) f \downarrow$

dla  $x \in (2, \infty) f \uparrow$

5.  $f'(x) = 3x^2 - 8x + 4 = 0$

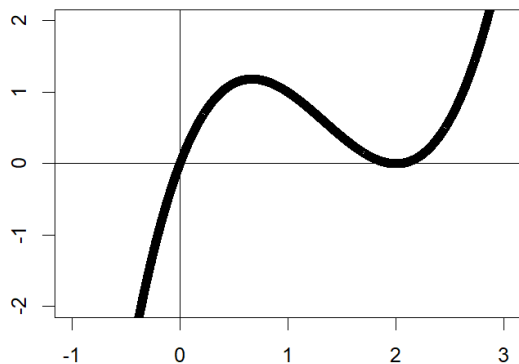
$x = \frac{2}{3}$  lub  $x = 2$

$f''(x) = 6x - 8$

$\min (2,0), \max \left(\frac{2}{3}, \frac{32}{27}\right)$

6.  $f''(x) = 6x - 8 = 0$

Punkt przegięcia  $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{27}\right)$



b)

1.  $D = \mathbb{R}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

3. Oś Y: (0,0)

Oś X: (0,0) (2,0) i (-2,0)

4.  $f'(x) = 3x^2 - 4$

dla  $x \in \left(-\infty, \frac{-2\sqrt{3}}{3}\right) f \uparrow$

dla  $x \in \left(\frac{-2\sqrt{3}}{3}, \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) f \downarrow$

dla  $x \in \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \infty\right) f \uparrow$

5.  $f'(x) = 3x^2 - 4 = 0$

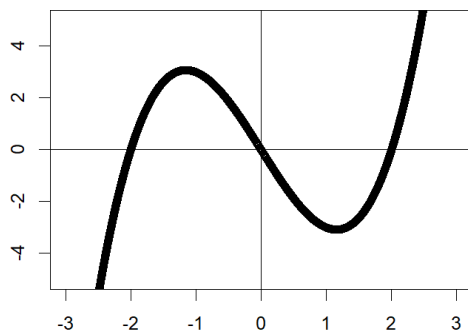
$$x = \frac{-2\sqrt{3}}{3} \text{ lub } x = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$f''(x) = 6x$$

$$\min\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{-16\sqrt{3}}{9}\right), \max\left(\frac{-2\sqrt{3}}{3}, \frac{16\sqrt{3}}{9}\right)$$

$$6. f''(x) = 6x = 0$$

Punkt przegięcia (0,0)



c)

$$1. D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \infty$$

3. Oś Y: (0,0)

Oś X: (0,0)

$$4. f'(x) = \frac{4}{(x+1)^2}$$

$f'(x) > 0$  dla  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$  czyli  $f \uparrow$  w całej dziedzinie

$$5. f''(x) = \frac{4}{(x+1)^2} = 0$$

Brak rozwiązań, brak min lub max lokalnych

$$6. f'''(x) = \frac{-8}{(x+1)^3} = 0$$

Brak rozwiązań, brak punktów przegięcia

