

## Matematická analýza I

**Příklad 1.** Rozhodněte, v jakém vztahu ( $=$ ,  $\subset$  nebo  $\supset$ ) jsou množiny  $(A \setminus B) \cup C$  a  $(A \cup C) \setminus B$  a své tvrzení dokažte.

(15b.)

**Příklad 2.** Vypočtěte limitu funkce:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}.$$

(15b.)

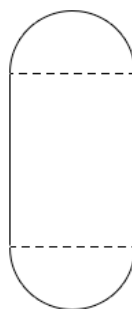
**Příklad 3.** Najděte body nespojitosti funkce  $f$  a pokud je to možné, dodefinujte funkci tak, aby byla v těchto bodech spojitá:

$$f(x) = \frac{10 - 6x + |1 - x^2|}{x^2 - 2x - 3}.$$

(15b.)

**Příklad 4.** Chceme sestrojít okno, jehož střed je obdelník a nahoře a dole jsou půlkružnice (viz Obrázek 1). Máme-li dostatek materiálu na  $50m$  rámování okna, jaké musíme zvolit rozměry, aby okno propouštělo co nejvíce světla?

(15b.)



Obrázek 1

**Příklad 5.** Vyšetřete průběh funkce  $f$  a načrtněte její graf:

$$f : y = x^3 e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

(40b.)