

2. Zápočtová písemka z Matematiky I (1M)

skupina A

1. [1.5 bodu] Určete definiční obor funkcí

(a) $f(x) = \frac{1}{\arccos x}$,

(b) $g(x) = \frac{\sqrt{(x^2-4)}}{\ln(x-6)}$.

2. [1 bod] L'Hospitalovým pravidlem určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\cos x - x^2 - 1}.$$

3. [1 bod] Určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 1} \right) + 2.$$

4. [1 bod] Rozložte na parciální zlomky $\frac{2x^2-2x-6}{x^2-1}$.

5. [1 bodu] Pomocí Taylorova polynomu druhého řádu určete přibližně hodnotu $\sin(\frac{\pi}{2} + 0.1)$.

6. [1.5 bodu] Určete lokální extrémy, intervaly, kde je funkce klesající/rostoucí, konvexní/konkávní a limity do $\pm\infty$ funkce $f(x) = \frac{x^4}{2} - 12x^2$.

7. [1 bod] Substituční metodou zintegrujte

$$\int \frac{x}{2} e^{\frac{x^2}{2}} dx.$$

8. [1 bod] Integrací per partes určete

$$\int \frac{x^2}{2} e^{\frac{x}{2}} dx.$$

2. Zápočtová písemka z Matematiky I (1M)

skupina B

1. [1.5 bodu] Určete definiční obor funkcí

(a) $f(x) = \sqrt{\arcsin x}$,

(b) $g(x) = \frac{\sqrt{x-6}}{\ln(x^2-4)}$.

2. [1 bod] L'Hospitalovým pravidlem určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x + x}{2x^2}.$$

3. [1 bod] Určete limitu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{x^2 - 1}{x^3 + 1} \right) - 1.$$

4. [1 bod] Rozložte na parciální zlomky $\frac{x^2+x-4}{x^2-4}$.

5. [1 bodu] Pomocí Taylorova polynomu druhého řádu určete přibližně hodnotu $\cos(\pi - 0.1)$.

6. [1.5 bodu] Určete lokální extrémy, intervaly, kde je funkce klesající/rostoucí, konvexní/konkávní a limity do $\pm\infty$ funkce $\frac{x^4}{3} - 8x^2$.

7. [1 bod] Substituční metodou zintegrujte

$$\int \frac{x}{2} \sin \frac{x^2}{2} dx.$$

8. [1 bod] Integrací per partes určete

$$\int \frac{x^2}{2} \sin \frac{x}{2} dx.$$