

Prvi izpit iz matematike 1

5. februar 2010

1. Točke A , B , C in D so zaporedoma oglišča trapeza, v katerem velja $\overrightarrow{DC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Naj bo E razpolovišče daljice AD ter S presečišče daljic BE in AC . Označimo $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ in $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$.

(a) [3] Izrazi vektor \overrightarrow{BE} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .

(b) [7] Izrazi vektor \overrightarrow{BS} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .

Če poznaš koordinate točk $A(5, 4, 1)$, $B(0, -1, 2)$ in $C(5, 9, 3)$,

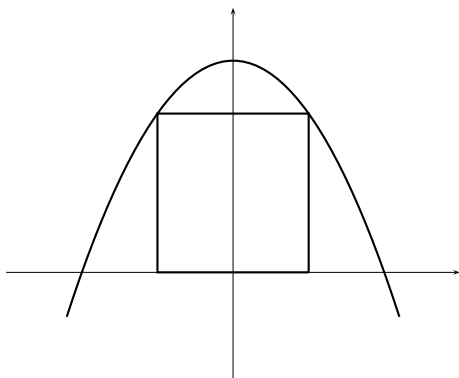
(c) [3] izračunaj koordinate točke D ,

(d) [7] izračunaj koordinate točke S .

2. (a) [10] Določi konvergenco vrste $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n+3}$.

(b) [15] Izračunaj limito $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{2}\right)$.

3. [25] Med parabolo $y = 4 - x^2$ in abscisno os včrtamo pravokotnik, kot prikazuje skica. Določi dolžini stranic tistega izmed pravokotnikov, ki ima največji obseg.



4. (a) [10] Izračunaj določeni integral $\int_0^{\ln 3} \frac{e^{2x}}{e^x + 1} dx$.

(b) [20] Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y \cdot y' - y \cdot \cos(4x) + 2y' = y^2 \cos(4x),$$

za katero velja $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

Čas reševanja: 90 minut.

Prvi izpit iz matematike 1

5. februar 2010

1. Točke A , B , C in D so zaporedoma oglišča trapeza, v katerem velja $\overrightarrow{DC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. Naj bo S razpolovišče daljice AD ter T presečišče daljic BS in AC . Označimo $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ in $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$.

(a) [3] Izrazi vektor \overrightarrow{BS} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .

(b) [7] Izrazi vektor \overrightarrow{BT} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .

Če poznaš koordinate točk $A(5, 4, 1)$, $B(0, -1, 2)$ in $C(5, 9, 3)$,

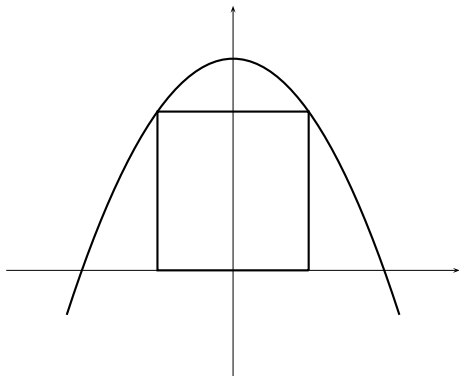
(c) [3] izračunaj koordinate točke D ,

(d) [7] izračunaj koordinate točke T .

2. (a) [15] Izračunaj limito $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 2) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{4}\right)$.

(b) [10] Določi konvergenco vrste $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n+2}$.

3. [25] Med parabolo $y = 4 - 4x^2$ in abscisno os včrtamo pravokotnik, kot prikazuje skica. Določi dolžini stranic tistega izmed pravokotnikov, ki ima največji obseg.



4. (a) [10] Izračunaj določeni integral $\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^{2x}}{e^x - 1} dx$.

(b) [20] Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y \cdot y' + y \cdot \sin(3x) - 2y' = y^2 \sin(3x),$$

za katero velja $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = 4$.

Čas reševanja: 90 minut.