

1. Kolokwium z Analizy Matematycznej.

17 stycznia 2018

temat 110110

Zadanie 1.(30p.) Pewien przewoźnik transportuje towary czarterowanymi statkami na trasie S. Koszt czarteru wynosi 14400 zł za godzinę. Zużycie paliwa zależy od prędkości i wynosi $0,1v^2$ ton na godzinę, gdzie v to prędkość statku w węzłach (milach na godzinę). Paliwo kosztuje 1000 zł za tonę.

Wyznaczyć prędkość, przy której łączny koszt czarteru i paliwa jest najmniejszy.

Zadanie 2.(40p.) Na przedziale $(0, \infty)$ określona jest funkcja $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4 \ln x - 5x$. Proszę:

a) Znaleźć granice (skończone lub nie) funkcji f na krańcach przedziału określoności,

b) obliczyć pierwszą i drugą pochodną f ,

c) wyznaczyć przedziały monotoniczności f , czyli te przedziały, na których f jest rosnąca bądź malejąca, oraz jej ekstrema lokalne,

d) określić przedziały, w których funkcja f jest wklęsła lub wypukła i jej punkty przegięcia,

e) naszkicować wykres f .

Zadanie 3. (30p.) Obliczyć granice:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x^2)}{\cos x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3e^x - 3 - 3x - \frac{3}{2}x^2}{x^3}$