

13. Zadania optymalizacyjne

Zadanie 1. Wyznacz długości boków tego z prostokątów o obwodzie 20, który ma największe pole.

Zadanie 2. Wyznacz długości boków tego z trójkątów równoramiennych o obwodzie 18, który ma największe pole.

Zadanie 3. (♣) Znajdź maksimum objętości stożka wpisanego w kulę o promieniu 1.

Zadanie 4. (♣) Jaki jest minimalny czas dojścia do domu stojącego przy prostoliniowej szosie w odległości 13 km od miejsca, w którym się znajdujemy, jeśli odległość od szosy wynosi 5 km, w terenie poruszamy się z prędkością 3 km/h, zaś po szosie z prędkością 5 km/h.

Zadanie 5. (♣) Ciężarówka porusza się po autostradzie ze stałą prędkością v km/h. Minimalna prędkość dla ciężarówek na autostradzie wynosi 50 km/h, maksymalna 100 km/h, litr benzyny kosztuje 2 zł, kierowca otrzymuje 10 zł za godzinę swojej pracy. Ciężarówka zużywa $11 + \frac{v^2}{400}$ litrów paliwa w ciągu godziny jazdy z prędkością v . Przy jakiej prędkości koszt przejazdu ustalonego odcinka trasy jest najmniejszy? (bardzo stare ceny!)

Zadanie 6. Czy spośród wszystkich beczek w kształcie walca o objętości 1m^3 istnieje taka, która ma najmniejsze pole powierzchni? Jeśli tak, to podać jej wymiary. Zakładamy, że beczka zawiera dno i przykrywkę. Czy jeśli promień podstawy takiej beczki wynosi mniej niż 1 mm to pole powierzchni może być większe niż bilion metrów kwadratowych? A czy jeśli promień podstawy takiej beczki wynosi więcej niż miliard kilometrów, to pole powierzchni beczki może być większe niż bilion kilometrów kwadratowych?