Fizikus BSc képzés, többváltozós analízis első zh 2011. március 24.
Munkaidő: 85 perc. Pontozás: 4+4+3+4+5=20 pont.

1. Legyen $f(x,y) = x^2 \ln(xy)$. (a) Milyen pont(ok)ban merőleges $f(x,y)$ érintősíkja az xz síkra? (b) Mennyi $f(x,y)$ iránymenti deriváltja a $P(1,2)$ pontban, a $Q(-2,-2)$ pontba mutató irányban?
2. Keressük meg és osztályozzuk a stacionárius pontokat: $f(x,y) = (4x^2+y^2)e^{-x^2-y^2}$.
3. Keressük meg $f(x,y) = x^3y^5$ minimumát és maximumát az $A(0,0), B(0,1)$ és $C(1,0)$ csúcspontú (zárt) háromszögön.
4. Mennyi az $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$, $y^2 = x$ és $y^2 = \frac{x}{2}$ görbék által határolt korlátos tartomány területe?
5. Számoljuk ki a $1 \leq 2x - x^2 + y - \frac{y^2}{4}$ egyenlőtlenség által definiált, homogén tömegeloszlású ($\rho(x,y) \equiv 1$), síklemeznek az origóra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát.

Fizikus BSc képzés, többváltozós analízis első zh 2011. március 24.
Munkaidő: 85 perc. Pontozás: 4+4+3+4+5=20 pont.

1. Legyen $f(x,y) = x^2 \ln(xy)$. (a) Milyen pont(ok)ban merőleges $f(x,y)$ érintősíkja az xz síkra? (b) Mennyi $f(x,y)$ iránymenti deriváltja a $P(1,2)$ pontban, a $Q(-2,-2)$ pontba mutató irányban?
2. Keressük meg és osztályozzuk a stacionárius pontokat: $f(x,y) = (4x^2+y^2)e^{-x^2-y^2}$.
3. Keressük meg $f(x,y) = x^3y^5$ minimumát és maximumát az $A(0,0), B(0,1)$ és $C(1,0)$ csúcspontú (zárt) háromszögön.
4. Mennyi az $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$, $y^2 = x$ és $y^2 = \frac{x}{2}$ görbék által határolt korlátos tartomány területe?
5. Számoljuk ki a $1 \leq 2x - x^2 + y - \frac{y^2}{4}$ egyenlőtlenség által definiált, homogén tömegeloszlású ($\rho(x,y) \equiv 1$), síklemeznek az origóra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát.

Fizikus BSc képzés, többváltozós analízis első zh 2011. március 24.
Munkaidő: 85 perc. Pontozás: 4+4+3+4+5=20 pont.

1. Legyen $f(x,y) = x^2 \ln(xy)$. (a) Milyen pont(ok)ban merőleges $f(x,y)$ érintősíkja az xz síkra? (b) Mennyi $f(x,y)$ iránymenti deriváltja a $P(1,2)$ pontban, a $Q(-2,-2)$ pontba mutató irányban?
2. Keressük meg és osztályozzuk a stacionárius pontokat: $f(x,y) = (4x^2+y^2)e^{-x^2-y^2}$.
3. Keressük meg $f(x,y) = x^3y^5$ minimumát és maximumát az $A(0,0), B(0,1)$ és $C(1,0)$ csúcspontú (zárt) háromszögön.
4. Mennyi az $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$, $y^2 = x$ és $y^2 = \frac{x}{2}$ görbék által határolt korlátos tartomány területe?
5. Számoljuk ki a $1 \leq 2x - x^2 + y - \frac{y^2}{4}$ egyenlőtlenség által definiált, homogén tömegeloszlású ($\rho(x,y) \equiv 1$), síklemeznek az origóra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát.

Fizikus BSc képzés, többváltozós analízis első zh 2011. március 24.
Munkaidő: 85 perc. Pontozás: 4+4+3+4+5=20 pont.

1. Legyen $f(x,y) = x^2 \ln(xy)$. (a) Milyen pont(ok)ban merőleges $f(x,y)$ érintősíkja az xz síkra? (b) Mennyi $f(x,y)$ iránymenti deriváltja a $P(1,2)$ pontban, a $Q(-2,-2)$ pontba mutató irányban?
2. Keressük meg és osztályozzuk a stacionárius pontokat: $f(x,y) = (4x^2+y^2)e^{-x^2-y^2}$.
3. Keressük meg $f(x,y) = x^3y^5$ minimumát és maximumát az $A(0,0), B(0,1)$ és $C(1,0)$ csúcspontú (zárt) háromszögön.
4. Mennyi az $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$, $y^2 = x$ és $y^2 = \frac{x}{2}$ görbék által határolt korlátos tartomány területe?
5. Számoljuk ki a $1 \leq 2x - x^2 + y - \frac{y^2}{4}$ egyenlőtlenség által definiált, homogén tömegeloszlású ($\rho(x,y) \equiv 1$), síklemeznek az origóra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát.