Analízis(2) VD1 (B kurzus)
2000. június 20.
Munkaidő: 90 perc

1. feladat (15 pont)
Oldja meg a diffegyenleteket!
a.) $y' = \frac{(3y-1)^4}{2x+3} \quad x \neq -3/2$
b.) $(y^2 e^{xy^2} + 2x)dx + (2xye^{xy^2} + 3y^2)dy \ = \ 0$

2. feladat (13 pont)
a.) Írja le a függvénysorok tagonkénti deriválhatóságára vonatkozó tételt!
b.) Biz. $\sum \frac{cos(n^2x)}{n5^n}$ mindenhol folytonos es tagonként deriválható!

3. feladat (13 pont)
$$f(x,y) = (y-6)(5-x-y)$$
a.) Hol teljesül a lokális szélsőérték létezésének szüks. feltétele? Van-e lok. szélsőérték?
b.) Érintősík egyenlete $P_0 = (-1,3)$
c.) $d^2 f((-1,3),(h,k)) = \ ?$

4. feladat (11 pont)
$$\iint_T (4+3x^2+3y^2)^{-3/2} dT = \ ? \quad T : x \leq 0, y \geq 0$$

5. feladat (13 pont)
a.) a,b = ? hogy mindenhol diffható legyen
$$f(z) = x^3 + ay^2x + b + j(3x^2y - y^3 + 2)$$
$f'(1-j) = \ ?$
b.) Ln 1 = ? Re $(1^{j-1}) = \ ?$ Im $(1^{j-1}) = \ ?$
c.) Hol van szingularitása:
$$f(z) = \frac{\sin(jz^3)}{e^{2z}-1}$$

6. feladat (15 pont)
$$f(z) = \frac{1-\cos 4z^2}{2z^9}$$
a.) $z_0 = 0$ bázispontú Laurent sorfejtés?
b.) Hol es milyen szingularitása van?
c.)
$$\oint_{|z+3j|=1} f(z)\,dz = \ ?$$
$$\oint_{|z+1|=3} f(z)\,dz = \ ?$$

7. feladat (20 pont)

a.) Írja fel a tanult módon $f(x) = ln(1+x)$ Laurent sorfejtést ($x_0 = 0$) és a KT-t!
b.) Mutassa meg hogy e^z periodikus!
c.) $f : R^K \mapsto R$
Definialja az $f'_{x_k}(a)$ fogalmát és f g pontbeli totális deriválhatóságát! Ismertesse a folytonosság, a totális deriválhatóság és a parciális deriválhatóság között tanult összes kapcsolatot!

Analízis(2) VD2 (B kurzus)

2000. június 20.

1. feladat (10 pont)

$$y'' + by' + y = 0 \quad (b \in R)$$

Írja fel a differenciálegyenlet megoldását a b paraméter függvényében!

2. feladat (17 pont)

a, Bizonyítsa be, hogy a folytonosság szükséges feltétele a totális deriválhatóságnak!
b, $z = f(x, y)$ (x_0, y_0) ponthoz tartozó érintősíkja (egyenlete, bevezetése)

3. feladat (14 pont)

$\sum\limits_{k=2}^{\infty} kx^{(k-2)}$ Adja meg zárt alakban!

4. feladat (30 pont)

$\sum\limits_{k=0}^{\infty} a_k x^k$
a) Milyen alakú a konvergencia tartomány? Az indokláshoz felhasznált tételeket bizonyítsa be!
b) Hogyan határozható meg a konvergenciatartomány megadására szolgáló jellemző? Állítását bizonyítsa be! (Csak amit mi is bizonyítottunk.)

5. feladat (13 pont)

$\oint\limits_{Kz_0,r} (z - z_0)^n \, \mathrm{d}z = \; ? \quad n = 0, \pm 1, \pm 2 \ldots$
Állítását bizonyítsa be!

6. feladat 16 pont

Definiálja a residuum fogalmát! Mondja ki és bizonyítsa be a residuum-tételt! Hogyan határozható meg a residuum? (Ez bizonyítás nélkül!)

A VD1 feladatait (nem szó szerint leírva) elküldte Csigás.
Ezt a LaTeX/PDF verziót készítette Visontay Péter (sentinel@sch.bme.hu)
InfoSite: http://info.sch.bme.hu