

1. DOMAČA NALOGA - KEMIJSKO INŽENIRSTVO

predmet: MATEMATIKA 2 (asist. Andreja Drobnič Vidic)

1. Ni področja matematike, pa naj je še tako abstraktno, ki ga ni mogoče uporabiti za pojasnjevanje pojavov realnega sveta.

N.I. Lobačevski

Zapišite 2. Taylorjev polinom za funkcijo $f(x) = \ln x$ okoli 1 in z njegovo pomočjo ocenite $\ln 1.1$.

2. Razvijte funkcijo $f(x) = xe^x - \ln(1 - x)$ v Taylorjevo vrsto okoli 0 in izračunajte $f(0.1)$ na tri absolutne decimalke natančno.

3. Razvijte funkcijo $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ v Taylorjevo vrsto okoli točke $x = 2$ in izračunajte $f^{(17)}(2)$.

4. S pomočjo razvoja v Taylorjevo vrsto ugotovite, ali ima v točki 0 funkcija $f(x) = x^2 \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ ekstrem oziroma prevoj.

5. S pomočjo razvoja v Taylorjevo vrsto izračunajte limito

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x - \frac{2x-2}{x+1}}{\sin^3(\pi x)}.$$

6. ...Ravno ne more biti ukrivljeno, ukrivljeno pa ne ravno. Vendar pa diferencialni račun, kljub vsemu nasprotovanju človeškega razuma pri določenih pogojih enači ravno z ukrivljenim in s tem dosega tolikšne uspehe, kot jih nikoli ne bo zmožgel zdrav človeški razum, ki vztraja pri trditvi, da je enakost ravnega in ukrivljenega nesmiselna.

F. Engels

Določite tangento na krivuljo $(x^3 - 2x^2)y^3 + 2y + 6 = 0$ v točki $T(2, y)$ in vsaj en lokalni ekstrem.

7. Hitrost gorenja v neki reakciji lahko predstavimo z naslednjo funkcijo

$$v(t) = \frac{\cos t}{1 + \sin t}.$$

Določite, kdaj je hitrost gorenja največja (najmanjša) in kdaj to velja za pospešek.

8. Izračunajte ekstreme funkcije, ki je podana parametrično:

$$x = t^3 - t, \quad y = 3t^4 - 4t^2 + 1.$$