

TÖL201G - Stærðfræði og reiknifræði

Vikublað 3

1 Tímadaemi

Dæmi A

Skoðið fallið $\cos(x)$ nálægt $x = 0$ og finnið 1., 2. og 3. stigs Taylor margliðu fallsins. Teiknið graf af $\cos(x)$ og Taylor margliðunum í kringum $x = 0$.

Dæmi B

Skrifið fall í Python sem tekur inn fall f , tölu x og nákvæmni ϵ og skilar því hvort $f(x)$ sé í fjarlægð minna en ϵ frá 0.

Dæmi C

Ef s er strengur í Python, skrifið kóða sem finnur þann hlutstrengi í s (tómi strengurinn ekki með) sem er fremstur í stafrófsröð. Er hægt að leysa þetta í einni línu?

2 Heimadaemi

Skilafrestur er til föstudagsins 27. janúar kl. 23:59.

Dæmi 1

Á síðasta vikublaði skoðuðum við fallið

$$f(x) = \frac{x \cdot \sin(x)}{1 - \cos(x)}$$

1. Finnið annað fall $g(x)$ sem er jafngilt en hegðar sér betur á bilinu $[10^{-8}, 10^{-7}]$. Þið getið annað hvort gert þetta með Taylor röðum eða umritað $f(x)$ á einhvern hátt.
2. Teiknið $f(x)$ og $g(x)$ á sama grafi fyrir þetta bil.

Dæmi 2

Finnið umritun á fallinu

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x^2}$$

sem lendir ekki í vandræðum í kringum punktinn $x = 0$.

1. Sýnið umritunina ykkar
2. Finnið bil $[a, b]$ þar sem $a > 0$ og $f(a)$ gefur ekki rétt gildi (t.d. deilt með 0) en $f(b)$ er nokkuð rétt. Bilið á að vera eins lítið og mögulegt er, þ.e. ca. tífoldur munur á a og b .
3. Teiknið graf af fallinu $f(x)$ og umritaða fallinu $g(x)$ á þessu bili.