

Wiskundige Technieken I (WISN101) 3 november 2008

Het raadplegen van boeken, dictaten of eigen aantekeningen is niet toegestaan.

Opgave 1

(10 punten)

Het cijfer dat u voor werkcollegequiz 1 hebt behaald wordt vergeleken met het puntenaantal dat u voor deze opgave behaalt. Het hoogste van beide telt.

- Ontbind $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ in factoren.
- Bepaal een vector die loodrecht staat op de vectoren $\mathbf{a} = (-1, 1, 1)$ en $\mathbf{b} = (1, -2, 1)$.

Opgave 2

(10 punten)

Het cijfer dat u voor werkcollegequiz 2 hebt behaald wordt vergeleken met het puntenaantal dat u voor deze opgave behaalt. Het hoogste van beide telt.

- Geef de poolcoördinaten van het punt $(-7, -2)$.
- Geef de vergelijking van het vlak door de punten $(1, 2, 3)$, $(2, 2, 2)$ en $(-1, 0, 2)$.

Opgave 3

(10 punten)

Bepaal de coördinaten van de lokale maxima en minima van de functie $f(x) = x^2 \ln x$ voor $x \in (0, \infty)$.

Opgave 4

(10 punten)

Geef de 2^e -orde Taylorbenadering (d.w.z. hoogste macht die voorkomt is x^2) van de functie $f(x) = \arctan x$ in het steunpunt 0.

Opgave 5

(10 punten)

Los het volgende stelsel op:

$$\begin{aligned}x - y + 3z &= 5 \\x + 3y &= 2 \\x + y + z &= -1\end{aligned}$$

Opgave 6

(10 punten)

Bepaal indien mogelijk de inverse van de matrix

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Toon anders aan dat deze matrix geen inverse heeft.

Opgave 7*(10 punten)*

Bepaal de eigenwaarden en eigenvectoren van de matrix

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Opgave 8*(10 punten)*

Bepaal door $e^{(2+3i)x}$ te integreren een primitieve van $e^{2x} \sin 3x$.

Opgave 9*(10 punten)*

Bepaal alle complexe oplossingen van $z^6 = -64$.

Opgave 10*(10 punten)*

Bepaal het zwaartepunt van het gebied dat begrensd wordt door de functies $f(x) = x^4$, $g(x) = -x^4$ en de lijn $x = 4$ (we nemen dus $x \in [0, 4]$).