

Examen Wiskunde voor economen Juni 2020

De open vragen staan in totaal op 16 punten elke vraag is dus 4 punten waard. Je kan per vraag 10 punten verdienen die dan herleid wordt naar 4.

1. Vraag 1

Een wetenschappelijk onderzoek is via wiskunde formules te weten gekomen dat na 8 weken corona 3 246 000 besmettingen zijn dus $B(8) = 3246$. B is in 1000 mensen verder weet men ook dat

$$B'(t) = 320\,000e^{-0,5t}(1+80e^{-0,5t})^2$$

A. (2pt) Bereken via de eerste ordebenadering het aantal extra weken om na 8 weken, 1 928 767 extra besmettingen te krijgen

B. (3pt) Bereken de t als $B'(t) = 1000$

C. (5pt) Bereken exact hoeveel weken we nodig hebben om 7 500 000 besmettingen te bereiken

2. Vraag 2

Je weet dat $g(0,0)=1$ verder weet je dat

$$g(s,t) = 3 + 26s - 13t + 8gs, t=9$$

A. bepaal de richtingsafgeleide in $g(0,0)$ met als richtingsvector $v = (-5, 12)$

B. Je hebt nu $f(x) = g(3xy, x^2)$

Toon aan dat $f(x)$ een zadelpunt heeft in $(0,0)$

3. Vraag 3

$$f(x) = x - \sin x$$

A. Bereken $\tan x - \sin x$

Bereken via de middelwaardestelling van Taylor dat $x \in [0, 2]$ geldt voor $0 \leq f(x) \leq x^3/6$

4. Vraag 4

Je hebt een dagelijkse productie functie

$$Q(K, L) = K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{2}{3}}$$

Met L voor arbeid en K voor kapitaal. 1 eenheid arbeid kost 4 euro en 1 eenheid kapitaal kost 16. De universiteit moet 10 vaccins per dag maken. Bereken de zo laag mogelijke productie kost

A. Geef de optimalisatie formule

B. Waarom mag je Lagrange gebruiken

C. Bereken aan de hand van lagrange

D. stel dat je 5% minder wilt produceren wat is dan de kost bij benadering ?