

Midtoets Calculus 1

22 september 2009, 9.00-11.00 uur.

Schrijf op elk in te leveren blad je naam en studentnummer, en op het eerste blad het aantal ingeleverde bladen. Bij deze toets is het gebruik van aantekeningen, boeken, en van de grafische rekenmachine niet toegestaan. Voor opgave 2 is maximaal 1 punt te halen; de maximale score voor de andere opgaven bedraagt 2. Totaal: 9 + 1 (gratis) = 10. Alle antwoorden dienen te worden gemotiveerd. Succes.

1. Bewijs dat voor ieder geheel getal $n \geq 1$ geldt dat

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = n^2(n+1)^2/4$$

2. Schets in het complexe vlak de verzameling punten z gegeven door:

$$|z+1| = |z-i|$$

3. Bepaal alle complexe getallen z die voldoen aan

$$z^3 = -2 + 2i$$

4. Bereken

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+h} - 1}{h}$$

5. We beschouwen de functie

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

met $x \neq 0$

- (a) Geef de $\epsilon - \delta$ definitie van 'limiet'.
(b) Gebruik de definitie om te laten zien dat

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$$