

Lever alleen dit blaadje in. Gebruik geen schriften, syllabi of andere hulpmiddelen.

Naam: \_\_\_\_\_ Studentnummer: \_\_\_\_\_

**Opgave 1.** Geef van de onderstaande twee reeksen aan of ze wel of niet convergeren. Bewijs je antwoord.

(a)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3 + 3}{n!}$  (1.5 pt)

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + (2 + (-1)^n)^n}{3^n}$  (1.5 pt)

**Opgave 2.** Bewijs: als  $\sum a_n$  convergeert en  $a_n \geq 0$  voor alle  $n$ , dan convergeert ook  $\sum a_n^2$ . (3 pt)

**Opgave 3.** *Herinner:*  $\sum_{n=0}^{\infty} nr^n = \frac{r}{(1-r)^2}$  voor  $|r| < 1$ .

(a) Bepaal het convergentieinterval van  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n nx^n$ . (1 pt)

(b) Geef de limietfunctie  $f(x) = \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N (-1)^n nx^n$  voor  $x$  in het convergentieinterval. (1 pt)

(c) Bepaal de convergentiestraal van  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n n^2 x^{n-1}$ . Gok (beargumenteerd) de limietfunctie van deze reeks. (1 pt)