

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Gränsvärden 2015

Uppgifter 1

Uppgifter för början av veckan

Det finns inga uppgifter för början av denna vecka.

Uppgifter för slutet av veckan, L1 - L5

En del av följande uppgifter är ”funderingsuppgifter” på vilka det åtminstone i det här skedet av studierna kanske inte går att ge ett exakt svar. Meningen är att fundera på dem utgående från de kunskaper du för tillfället har.

L1 Vad betyder följande?

- (a) $e^\pi = 23,1406926327792690\dots$,
- (b) $e^\pi = 23,14069263277926900572908636794854738026610624260021199344504640952434235069045278351697199706754920\dots$,
- (c) $e^\pi \approx 23,1407$.

L2 I ett klassrum finns 25 äpplen. Läraren äter några av dem innan eleverna kommer in i klassen. Resten av äpplena delas jämnt mellan eleverna. Divisionen utförs med uppställning och ger resultatet $1,5333\dots$, där treor kommer till så länge uträkningen fortsätter. I det perfekta resultatet finns alltså en oändlig följd med treor.

- (a) Hur många äpplen åt läraren?
- (b) Hur många elever finns det i klassen?

L3 I denna och i följande uppgift undersöker vi den för alla reella tal definierade funktionen f , om vilken vi endast känner till följande egenskaper: $f(1) = 7$ och för alla reella tal x och y gäller $f(x + y) = f(x) + f(y)$.

- (a) Bestäm $f(3)$.
- (b) Bestäm $f(-1)$.
- (c) Bestäm $f(\frac{2}{3})$.

Motivera noggrant ditt svar utgående från den information som ges i uppgiften.

L4 (Fortsättning till föregående).

- (a) Gäller ekvationen $f(x) = 7x$ för alla rationella tal x ?
- (b) Gäller ekvationen $f(x) = 7x$ för alla reella tal x ?
- (c) Kan vi dra slutsatsen att f är kontinuerlig?

L5 Vad är de reella talen

- (a) Utgående från det du fått lära dig i gymnasiet,
- (b) ”på riktigt”?