

B B 1. välikoe Insinöörimatematiikka B3
B B 9.2. 2015 MAT-01320 / Kaarakka

Vastaa jokaiseen kysymykseen ja perustele vastauksesi huolellisesti! Tentissä ei saa käyttää muistiinpanoja, kirjallisuutta eikä laskinta.

Kaavaliite on tehtäväpaperin toisella puolella

Kirjoita kaikkiin papereihin selkeästi nimesi, opiskelijanumerosi ja myös koulutusohjelmasi. Lisäksi jätä etusivulle ja marginaaleihin tilaa tarkastajan merkintöjä varten.

1. (a) (3 pistettä) Laske integraali

$$\int_{-1}^0 \frac{2x - 3}{(x - 1)(x + 2)} dx.$$

- (b) (3 pistettä) Laske sijoituksen $u = \ln(x)$ avulla

$$\int \ln(x) dx.$$

2. (a) (3 pistettä) Suppeneeko vai hajaantuuko seuraava sarja? Perustele!

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n^2 - 2}.$$

- (b) (3 pistettä) Osoita, käyttäen käyrän kaaren pituuden kaavaa, että 1-säteisen ympyrän ensimmäisen neljänneksen kaaren pituus on $\frac{\pi}{2}$ (ympyrän yhtälö on $y^2 + x^2 = 1$).

KAAVOJA ON PAPERIN TOISELLA PUOLELLA.