

# Tentamen i Matematik, del A, för Tekniskt basår

Kurskod: MVE425

Telefonvakt: Jonny Lindström tel. 0733-607040

Datum: 29 okt 2014

Tid för tentamen: 8.30-12.30

Hjälpmedel: Inga

1. Förenkla och skriv följande uttryck på så enkel form som möjligt

$$(a) \frac{\sqrt{6a^3}}{\sqrt[4]{4a^2}} \quad (3p)$$

$$(b) \frac{1 - \frac{y^2}{x^2}}{(1 + \frac{y}{x})^2} \quad (3p)$$

2. Bestäm kvotpolynom och restpolynom då  $x^4 + 2x^3 - x + 5$  delas med  $x^2 - 2x + 3$ . (4p)

3. Lös ekvationen  $2x = \sqrt{4x + 3}$  (4p)

4. Lös olikheten  $|x - 3| < |x + 2|$  (3p)

5. Hur mycket plåt går det åt för att tillverka en 10 cm hög cylindrisk burk som rymmer 1 liter ( $= 1 \text{ dm}^3$ ). Burken skall ha formen av en rak cirkulär cylinder och plåten skall räcka till både den cylindriska mantelytan, samt botten och locket på burken. (4p)

6. Låt  $T$  vara en likbent triangel med sidolängderna 4 dm, 4 dm och 5 dm.

(a) Beräkna arean av triangeln  $T$ . (3p)

(b) Bestäm alla vinklar i triangeln  $T$  (svara med arcus-uttryck). (3p)

7. (a) Bestäm riktningskoefficient och lutningsvinkeln för den linje som går genom punkterna  $(1, 1)$  och  $(3, -3)$ . (3p)

(b) Bestäm medelpunkt och radie för cirkeln

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0 \quad (3p)$$

(c) Bestäm skärningspunkterna mellan linjen i (a) och cirkeln i (b). (3p)

(d) Skissa linjen i (a) och cirkeln i (b) i samma figur. (2p)

8. Lös olikheten  $\frac{x^2}{x^3 - 1} + \frac{1}{(x^2 + x + 1)^2} \geq \frac{1}{x - 1}$  (6p)

9. Visa att om två linjer skär varandra under rät vinkel så gäller det för deras riktningskoefficienter  $k_1$  och  $k_2$  att  $k_2 = -\frac{1}{k_1}$ . (6p)