

Tentamen i matematik introduktion, 3p, för BI och matematik del A, 3p, för KI 2011-08-17

1. Förenkla så långt som möjligt.

$$(a) \left(x - \frac{3y^2}{x+2y}\right)/(x-y) \quad (b) \frac{x+2}{x+1} + \frac{3}{x^2-x-2}$$

(3+3p)

2. Lös ekvationerna

$$(a) x - 2 = \sqrt{x} \quad (b) x^2 = 4 + \sqrt{x^2 + 8}$$

(3+3p)

3. Lös olikheterna

$$(a) t^2 - \frac{5}{4} > 2t \quad (b) \frac{2x-1}{x+3} < x-3$$

(2+4p)

4. Lös ekvationen $|x^2 + 2x| = 1 - |x|$.

(5p)

5. (a) Lös ekvationen $5 \ln 2 - \ln \sqrt[3]{x} = \ln \sqrt{x}$.

(3p)

(b) Lös ekvationen $2^{2x+1} = 2^{x+3} + 10$

(3p)

6. (a) Givet $\sin v = 3/4$. Beräkna $\cos v$ om $0 < v < \pi/2$.

(1p)

(b) Lös ekvationen $\cos^2(v) - \sin^2(v) = \frac{1}{2}$. Svara i radianer.

(3p)

(c) Lös ekvationen $\cos(2v) = \sin\left(v + \frac{\pi}{3}\right)$. Svara i radianer.

(3p)

7. (a) Bestäm ekvationen för linjen som skär koordinataxlarna i $x = -3$ resp $y = 4$.

(1p)

(b) Ange medelpunkt och halvaxlar för ellipsen $2x^2 + 5y^2 - 6x + 10y = 3$.

(3p)

(c) Bestäm ekvationen för den/de cirklar som går genom punkten $(1, 0)$ och har area 8π samt medelpunkt på linjen $y = 3x + 1$.

(4p)

8. Funktionen $f(x) = 2x\sqrt{x} - x^2 + 4x$ är given.

(6p)

(a) Lös ekvationen $f(x) = 0$.

(b) Bestäm ekvationerna för tangenten och normalen till kurvan $y = f(x)$ i punkten där $x = 4$.