

## Testtentamen i Baskurs C i Matematik, 7,5 hp

### MA002X

Datum: ????-??-??

Skrivtid: 5 timmar

Lärare: Andreas Lind (070-6890822)

NAT

Hjälpmedel: Formelsamling (Gymnasieformelsamling, T.ex. Ekbom Tabeller och formler för NV-programmet, Natur & Kultur), skriv och ritmaterial samt miniräknare som ej är symbolhanterande. Ange märke och modell på din miniräknare på omslaget till tentamen.

**Till alla uppgifter skall fullständiga lösningar lämnas. Resonemang, ekvationslösningar och uträkningar får inte vara så knapphändiga, att de blir svåra att följa. Brister i framställningen kan ge avdrag även om slutresultatet är rätt! Behandla högst en uppgift på varje papper och skriv endast på en sida av bladet! Glöm ej att skriva kod på varje sida.**

LYCKA TILL!!

1. (a) Förenkla  $\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}$  så långt som möjligt. (1p)
- (b) Förenkla  $\frac{\frac{a-x}{x-a}}$  så långt som möjligt. (1p)
- (c) Förenkla  $\frac{x^2-a^2}{x+a}$  så långt som möjligt. (1p)
2. Lös följande ekvationer:
  - (a)  $\sqrt{2x+1} = 2x+1$  (1,5p)
  - (b)  $\sqrt{t+9} - \sqrt{t} = 1$  (1,5p)
3. (a) Lös ekvationen  $\lg(x) = 2\lg(3) + 3\lg(2)$  exakt. (1,5p)
- (b) Bestäm  $\log_4(8) + \log_8(8) + \log_{16}(8)$  exakt. (1,5p)
4. (a) Derivera och förenkla  $f(x) = 2e^{4x} + 2x^3 + 4x$ . (1p)
- (b) Derivera och förenkla  $g(x) = 3x^{7/3} + \sqrt{x} + 3^x$ . (1p)
- (c) Derivera och förenkla  $h(x) = \frac{3}{x^3} + x^{-2}$ . (1p)
5. (a) Lös följande ekvation:  $(\ln(x))^2 - 4\ln(x) + 3 = 0$ . (1p)
- (b) Lös ekvationen  $4^x = 16$ . (1p)
- (c) Lös ekvationen  $x^4 = 16$ . (1p)
6. Låt  $f(x) = x^3/3 - 2x^2 + 3x + 1$ . Hitta tangentens ekvation för  $f(x)$  i  $x = 0$ .  
Genom att lösa  $f'(x) = 0$ ,  $f'(x) > 0$  och  $f'(x) < 0$  skissera  $f(x)$ :s graf grovt. Motivera alla steg du göra och markera tydligt i figuren vilket tecken derivatan har. (3p)
7. Hitta alla tangenter till  $y = x^2$  som går genom punkten  $(-1, -2)$ . (3p)
8. En ölburk rymmer 0,5 liter. Vilka mått bör burken ha för att plåtåtgången ska minimeras. (3p)
9. Lös ekvationssystemet
 
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ x + y = 13 \end{cases} .$$
 (3p)
10. Genom att använda derivatans definition, härled derivatan för funktionen  $f(x) = x^3$ . (3p)