

Repetition Matte 3, kap 1

Rationella uttryck, exp. fkt. & logaritmer

1. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{3x^2}{2x-1}$
2. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2-1}{5+2x}$
3. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+3x-1}{(x+2)(x-3)}$
4. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x}{x^2+2x}$
5. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+4}{x^2+8x-9}$
6. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+x-1}{4x-x^2-11}$
7. Beräkna $f(2)$ då $f(x) = \frac{3x^2-2x}{x(x+1)}$
8. Beräkna $f(3)$ då $f(x) = \frac{x^2-4x+3}{2x^2+3}$
9. Beräkna $g(4)$ då $g(x) = \frac{x(x-5)}{3x-x^2-4}$
10. Beräkna $h(3)$ då $h(x) = \frac{x^2-3x-9}{12-x-5x^2} + \frac{x^2}{3}$
11. Beräkna $h(-1)$ då $h(x) = \frac{x^3-x^2-x-1}{x^3+x^2+x+1}$
12. Beräkna $g(-1)$ då $g(x) = \frac{x^3-x^2-1}{x^3+x^2+x}$
13. Utveckla och förenkla följande uttryck så långt som möjligt $(x+1)^3 + (x-2)^2$
(Nationellt prov, kurs C, vt 2002)
14. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{10x^2y}{5xy^2}$
15. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{9a^2b^2}{3ab}$
16. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{x(x+y)}{x}$
17. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{ab-b}{b}$
18. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{7(x+3)}{x+3}$
19. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5x^2-5x}{x-1}$
20. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{p^2q+pq^2}{p+q}$
21. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{a^3b-a^2b^2}{a^2b^2-ab^3}$
22. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5(x-3)^2}{5x-15}$
23. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{(x+4)^2(x-1)}{(x-1)^2(2x+8)}$
24. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{3}{xy} + \frac{2}{yx}$
25. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$
26. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{2x}{3} - \frac{x}{6}$
27. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5}{3y} - \frac{5}{y}$
28. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{(x-3)}{x} \cdot \frac{x^2}{(x-3)^2}$
29. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5x}{x+4} \cdot \frac{(x+4)^2}{10x^2}$

30. Förenkla så långt som möjligt:

$$\frac{a+b}{a} \cdot \frac{a^3}{b+a}$$

31. Beräkna

- a) $\lg 1000$
- b) $\lg 0,01$
- c) $\lg 7,5$ (Svara med tre gällande siffror.)

32. Beräkna

- a) $\lg 10^{-2,1}$
- b) $10^{\lg 2,3}$
- c) $\ln 10$ (Svara med tre gällande siffror.)

33. Beräkna

- a) $\ln e^{21}$
- b) $e^{\ln 0,5}$
- c) $\lg e^{-1,5}$ (Svara med tre gällande siffror.)

34. Beräkna värdet av $\frac{e^x}{317}$ då $x = 3,17$. Svara med tre decimaler.

35. Beräkna värdet av $2,7 \cdot e^{x+1}$ då $x = 1,4$. Svara med tre gällande siffror.

36. Beräkna värdet av $0,07 \cdot 10^x + 3$ då $x = 2,1$. Svara med tre gällande siffror.

37. Beräkna värdet av $\frac{10^{x-1}}{34} - 11$ då $x = 4,2$. Svara med tre gällande siffror.

38. Beräkna värdet av $\ln x - 6$ då $x = 71$. Svara med tre gällande siffror.

39. Beräkna värdet av $\ln(4x-3)+11$ då $x = 22$. Svara med två gällande siffror.

40. Beräkna värdet av $\lg x + 3$ då $x = 144$. Svara med två gällande siffror.

41. Beräkna värdet av $\lg(2x-3)+\lg 2x-3$ då $x = 751$. Svara med tre gällande siffror.

42. Beräkna $f(8)$ då $f(x) = 14 \cdot 1,18^x$. Svara med tre gällande siffror.

43. Beräkna $f(5)$ då $f(x) = 738 \cdot 1,29^{-x}$. Avrunda svaret till en decimal.

44. Beräkna $f(2,5)$ då $f(x) = 0,65 \cdot 10^x$. Avrunda svaret till en decimal.

45. Beräkna $f(-4)$ då $f(x) = 19,1 \cdot 10^{-0,5x}$.

46. Beräkna $f(-2,5)$ då $f(x) = 750 \cdot e^{x-1}$. Svara med två gällande siffror.

47. Beräkna $f(3)$ då $f(x) = 199 \cdot e^{0,8x}$. Svara med två decimaler.

48. Lös ekvationen $10^x = 1800$. Svara med tre gällande siffror.

49. Lös ekvationen $10^x = 5,3$. Svara med tre gällande siffror.

50. Lös ekvationen $10^{3x} = 9000$. Svara med två decimaler.

51. Lös ekvationen $10^{5x} = 0,0095$. Svara med tre gällande siffror.

52. Lös ekvationen $10^{x/3} = 195$. Svara med två gällande siffror.

53. Lös ekvationen $4 \cdot 10^{-x} = 2530$. Svara med tre gällande siffror.

54. Lös nedanstående problem.

a) Lös ekvationen $x^{5,5} = 20$ Endast svar fordras.

b) Lös ekvationen $5 \cdot 10^x = 8$ Endast svar fordras.

(Nationellt prov, kurs C, vt 1998)

55. Lös ekvationen $\frac{10^x}{3} = 14$. Svara med två gällande siffror.

56. Lös ekvationen $10^{3x} = 6$. Svara både exakt och med två decimaler.

57. Lös ekvationen $10^{-3x} + 18 = 20$. Svara med två gällande siffror.

58. Lös ekvationen $\frac{10^{4x}}{5} = 17$. Svara med tre gällande siffror.

59. Lös ekvationen $e^x = 9009$. Svara med tre gällande siffror.

60. Lös ekvationen $e^{2x} = 0,0014$. Svara med två gällande siffror.
 61. Lös ekvationen $e^{1,5x} = \sqrt{141}$. Svara med tre decimaler.
 62. Lös ekvationen $e^{x/9} = 10^5$. Svara med tre gällande siffror.
 63. Lös ekvationen $4,97 \cdot e^{-x} = 6431$. Svara med fyra gällande siffror.
 64. Lös ekvationen $\frac{e^{1,9x}}{13} = 113$. Svara med tre gällande siffror.
 65. Lös ekvationen $\lg x = 1,095$. Svara med fyra gällande siffror.
 66. Lös ekvationen $5 \cdot \lg x = 6$. Svara med tre gällande siffror.
 67. Lös ekvationen $\lg 9x = 2,1$. Svara med tre gällande siffror.
 68. 12000 kronor som sätts in på ett bankkonto växer till 15500 kronor på fyra år. Bestäm kontots räntesats (förutsatt att den varit oförändrad hela tiden).
 69. Värdet av en skulptur ökade från 95000 kronor år 1982 till 505000 kronor år 1989. Bestäm den genomsnittliga årliga värdeökningen i procent.
 70. Antalet invånare i en by ökade från 1651 till 2955 på 20 år. Bestäm den genomsnittliga årliga ökningen i procent.
 71. Försäljningen av en viss bilmodell fördubblas på sex år. Bestäm den genomsnittliga årliga procentuella ökningen.
 72. Antalet bakterier i en bakteriekultur blir tio gånger så stort på ett dygn. Bestäm den genomsnittliga ökningen i procent per timme.
 73. En person köpte aktier för 20 000 kr. Fem år senare kunde hon sälja dessa aktier för 56 720 kr.

Hur stor årlig procentuell värdeökning av hennes kapital motsvarar detta?
- (Nationellt prov, kurs C, vt 1996)
74. Antalet elever i en friskola ökar från 68 år 1994 till 329 år 2001.
Hur stor genomsnittlig årlig procentuell ökning motsvarar detta?
 75. Befolkningen i Sverige var 5,1 miljoner år 1900 och 8,9 miljoner år 2000.
Vilken årlig genomsnittlig procentuell ökning motsvarar detta?
 76. 3000 kronor sätts in på ett bankkonto med räntesatsen 6,5%. Hur lång tid tar det för saldot att växa till 5000 kronor?
 77. I en bakteriekultur finns det 40000 bakterier. Hur lång tid tar det för bakterierna att öka i antal till 90000 om tillväxten sker med 19% per timme?
 78. I en kommun med 6900 invånare ökar befolkningen med 2,1% per år. Hur lång tid tar det för invånarna att bli 8500 till antalet?
 79. I slutet av 1980-talet steg värdet av en känd konstnärs tavlor med i genomsnitt 23% per år. Hur lång tid skulle en värdefördubbling av hans konst ta med den värdestegringstakten?
 80. I ett rivningshus ökar antalet kackerlackor med 39% per månad. Efter hur lång tid finns det 100 gånger så många kackerlackor som det fanns från början?
 81. På grund av arbetslöshet avfolkas en by i Norrland. Antalet invånare minskar med i genomsnitt 8,5% per år. Efter hur lång tid har antalet bybor minskat från 1216 till 785?
 82. Värdet av en bil minskar med 18% per år. Hur lång tid tar det för värdet att sjunka från nypris 240000 kronor till 150000 kronor?
 83. Under en börskrasch minskar en aktie i värde med 37% per dag. Hur lång tid tar det innan aktien är värd endast en tiondel av sitt ursprungliga värde?
 84. I en försurad sjö minskar antalet fiskar med 10% per månad. Hur lång tid tar det innan endast en hundradel av det ursprungliga antalet fiskar återstår?
 85. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 5) och (3; 135). Bestäm talen C och a.

86. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 12) och (7; 1536). Bestäm talen C och a .
87. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 30) och (3; 3,75). Bestäm talen C och a .
88. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 1) och (3; 125). Vilken är funktionen?
89. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 100) och (4; 65,61). Vilken är funktionen?