

FACIT TILL VECKANS UPPGIFTER MOMENT 3

5B1132 AMELIA 1 FÖR P OCH T HT 2004

Vecka 42. 6.a. 0 6.b. 2^9 7.a. $32x^5 - 80x^4y + 80x^3y^2 - 40x^2y^3 + 10xy^4 - y^5$
 7.b. $x^{\frac{4}{3}} - 4 + 6x^{\frac{-4}{3}} - 4x^{\frac{-8}{3}} + x^{-4}$ 8. 42 9. $n = 7$

10.a. $f^{-1}(x) = \frac{2-3x}{x-1}$. $D_f = V_{f^{-1}} = \{x \in \mathbb{R} : x \neq -3\}$, $D_{f^{-1}} = V_f = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 1\}$.
 10.b. Invers saknas. 11. Om $a > b$ så är $2a + a^{17} > 2b + b^{17}$ vilket betyder att f är strängt växande. Alltså har funktionen en invers. Eftersom $f(1) = 3$ så måste $f^{-1}(3) = 1$.
 12.a. $-\pi/4$ 12.b. $\pi/6$ 12.c. $3/5$ 12.d. $\sqrt{15}/4$
 12.e. $-\pi/9$ 12.f. $2\pi/9$. 12.g. $4\sqrt{2}/9$. 12.h. $(\sqrt{5} + 4\sqrt{2})/9$.

14.a. $2\sqrt{2}/3$. 14.b. 0. 14.c. $2\sqrt{2}$. 14.d. $4/5$. 15.a. $\pi/9$. 15.b. $7\pi/9$.

Vecka 43. 18. $f \circ g(x) = |x|$, $g \circ f(x) = x$, $f \circ f(x) = \sqrt{1 + \sqrt{x+1}}$, $g \circ g(x) = x^4 - 2x^2$.
 19.a. $-1/4$ 19.b. -1 19.c. 2 19.d. $1/16$ 19.e. 2
 19.f. $1/2$

20.a. $4/3$ 20.b. $2/3$ 20.c. $\pi/4$ 20.d. $\pi/2$ 20.e. $1/4$ 20.f. $\sqrt{3}$ 21. hö = vä = grv = 2. 22. hö = 4, vä = 2, gränsvärde saknas. 23. $a = -2$, gränsvärdet = 3.

24.a. $3/4$ 24.b. $2/3$ 24.c. $\ln 3$ 24.d. 0 24.e. 1 24.f. e^2 . 25.a. Ja, $f(1) = -3$.
 25.b. Ja, $f(1) = 3/4$. 25.c. Ja, $f(1) = \pi/2$. 25.d. Nej.

Vecka 44. 28.a. $\frac{2}{(2x+3)^2}$. 28.b. $\frac{1}{1+\sin 2x}$. 28.c. $\sin 2x + \cos 2x$. 28.d. $\frac{1}{\sqrt{1+x}} + \frac{1}{\sqrt{1+2x}}$.
 28.e. $18(1+2x)^8$. 28.f. $9 \cos x \sin^8 x$. 28.g. $18 \cos 2x \sin^8 2x$.
 28.h. $(1-3x+x^2)e^{-x}$. 28.i. $2(7x-1)(2x+1)^2(x-1)^3$. 28.j. $2/\tan(2x+1)$. 28.k. $\frac{1}{2x\sqrt{2x-1}}$.
 28.l. $\frac{1}{1+x^2}$. 29.a. Tangent: $25x + y = 49$. Normal: $x - 25y = 27$.
 29.b. Tangent: $y + 10x = 21$. Normal: $10y - x = 8$.
 30.a. $\frac{1}{x^2} \sin \frac{2}{x}$ 30.b. $2/\sin 4x$ 30.c. $x^{\sin x - 1}(x \cos x \ln x + \sin x)$
 30.d. $-\frac{1}{2(1+x)\sqrt{x}}$ 30.e. $x/\sqrt{4x-x^2}$ 30.f. $\frac{x^3 e^{-x}(2x^2-10x+7)}{2\sqrt{x-x^2}}$
 31.a. $\frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$, $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{2y}{x^2}$ 31.b. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$, $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$.
 32. Tangent: $11x + y = 23$. Normal: $x - 11y + 9 = 0$.
 33. $f'_+(0) = 1$, $f'_-(0) = -1$.

35.a. Lok min i $x = -2$ 35.b. Lok min i 1 och 3, lok max i 2. 35.c. Lok max i 0, lok min i 1. 35.d. Finns inga. 35.e. Lok max i -1, lok min i $1/2$.

37.a. $\sqrt{3}/2 + \pi/2$ och 0 37.b. $4 + 4 \ln 2$ och 1 37.c. 5 och -3 37.d. -1 och -5

40.a. min = $\ln 2 - \pi/2$, max saknas. 40.b. 7 och $-21/4$ 42. $D_f = [1, 3]$, $V_f = [\sqrt{2}, 2]$.