

Függvények deriválása

1. Határozd meg az alábbi függvények (x szerinti) deriváltját!

- | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------------|---|
| a) $-2x^3 - x^2 + 6x + 2$ | $9 + x^2 - \frac{2}{3}x^9 -$ | b) $-3x^3 - 4x^2 + 5x + 8$ | $9 + x^8 - \frac{2}{3}x^6 -$ |
| c) $-4x^2 - x - 9$ | $1 - x^8 -$ | d) $3x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 4x - 5$ | $4 - x^8 + \frac{2}{3}x^6 - \frac{2}{3}x^7 1$ |
| e) $8x^3 + 10x^2 + 3x - 6$ | $3 + x^0 7 + \frac{2}{3}x^7 7$ | f) $-10x^2 - 4x + 8$ | $4 - x^0 7 -$ |
| g) $-7x^2 + 8x + 9$ | $8 + x^7 1 -$ | h) $x^4 + 5x^3 - 10x^2 - x + 2$ | $1 - x^0 7 - \frac{2}{3}x^6 1 + \frac{2}{3}x^7 4$ |
| i) $-x^3 + 4x^2 + 3x - 10$ | $3 + x^8 + \frac{2}{3}x^8 -$ | j) $-3x + 6$ | $3 -$ |
| k) $7x + 6$ | 7 | l) $5x^3 + 4x^2 - 9x - 7$ | $6 - x^8 + \frac{2}{3}x^6 1$ |
| m) $4x^3 - 10x^2 - 8x - 1$ | $8 - x^0 7 - \frac{2}{3}x^7 1$ | n) $-4x^2 + 6x + 5$ | $9 + x^8 -$ |
| o) $-x^3 - 6x^2 + 9x + 3$ | $6 + x^7 1 - \frac{2}{3}x^8 -$ | p) $-4x^3 + 9x^2 + 8x - 8$ | $8 + x^8 1 + \frac{2}{3}x^7 1 -$ |
| q) $-x^2 + 10x + 5$ | $10 + x^7 -$ | r) $3x - 1$ | 3 |
| s) $-9x^2 - 7x - 8$ | $7 - x^8 1 -$ | t) $7x^3 + 6x^2 - 8x - 2$ | $8 - x^7 1 + \frac{2}{3}x^6 1 1$ |
| u) $6x^4 - 2x^3 + 5x^2 + 7x - 5$ | $7 + x^0 1 + \frac{2}{3}x^6 - \frac{2}{3}x^7 7$ | v) $-2x^2 - 3x - 7$ | $3 - x^4 -$ |
| w) $4x^3 + 9x^2 + 2x - 10$ | $12x^2 + x^8 1 + 2$ | x) $3x^3 - 5x^2 - 3x + 9$ | $3 - x^0 1 - - \frac{2}{3}x^6$ |

2. Határozd meg az alábbi függvények (x szerinti) deriváltját!

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) $-2\sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x} + 6\sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$ | $\frac{x^4}{6} - \frac{x^4}{3} + \frac{3x^4}{4} - \frac{2x^4}{3} -$ | b) $\frac{5}{x^4} - \sqrt[4]{x} - \frac{4}{x} + 9\sqrt{x}$ | $\frac{x^4}{6} + \frac{x^4}{4} + \frac{3x^4}{4} - \frac{x^4}{2} -$ |
| c) $-\frac{5}{x} - \frac{4}{x^4} + \frac{8}{x^5} + 3\sqrt[4]{x}$ | $\frac{3x^4}{3} + \frac{9x}{40} - \frac{5x}{16} + \frac{7x}{2} +$ | d) $-\frac{7}{x^5} + \frac{8}{x^4} + \frac{9}{x^2}$ | $\frac{3x}{81} - \frac{5x}{32} - \frac{9x}{35} +$ |
| e) $-\sqrt[5]{x} + \frac{4}{x^5} + \frac{3}{x} - \frac{10}{x^4}$ | $\frac{3x}{40} + \frac{x^4}{3} - \frac{9x}{20} - \frac{x^4}{1} - \frac{5x^4}{2}$ | f) $7\sqrt[3]{x} + 6\sqrt[5]{x}$ | $\frac{x^4}{9} + \frac{x^4}{7} -$ |

g) $\frac{4}{x^3} - 9\sqrt{x} - \frac{7}{x^5}$	$\frac{9x}{93} + \frac{x\sqrt{x}}{6} - \frac{x}{12}$	h) $-\frac{1}{x} + \frac{10}{x^3} - 4\sqrt[5]{x} + 6\sqrt[3]{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{2} + \frac{x\sqrt[5]{x}}{4} - \frac{x}{30} - \frac{x}{1}$
i) $\frac{5}{x^3} - 4\sqrt{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{2} - \frac{x}{15}$	j) $8\sqrt{x} - \frac{8}{x^4}$	$\frac{x}{32} + \frac{x\sqrt{x}}{4}$
k) $\frac{5}{x^4} + \frac{3}{x^5} - \frac{1}{x^3}$	$\frac{x}{3} + \frac{9x}{15} - \frac{x}{20}$	l) $\frac{10}{x^2} - 8\sqrt{x} + \frac{7}{x^5} + \frac{6}{x^3}$	$\frac{x}{18} - \frac{9x}{35} - \frac{x\sqrt{x}}{4} - \frac{x}{20}$
m) $-\frac{2}{x^5} + 6\sqrt{x} + \frac{9}{x^4} + 10\sqrt[5]{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{2} + \frac{x}{93} - \frac{x\sqrt{x}}{3} + \frac{9x}{10}$	n) $-\frac{7}{x^3} - 8\sqrt[5]{x} + \frac{4}{x^2}$	$\frac{x}{8} - \frac{x\sqrt{x}}{8} - \frac{x}{12}$
o) $-10\sqrt[4]{x} + 3\sqrt{x} - \frac{5}{x^2}$	$\frac{x}{10} + \frac{x\sqrt{x}}{3} + \frac{x\sqrt[4]{x}}{5}$	p) $-7\sqrt[3]{x} + \frac{8}{x^5}$	$\frac{9x}{40} - \frac{x\sqrt{x}}{7}$
q) $-10\sqrt[4]{x} - \frac{7}{x} + 4\sqrt{x} + 5\sqrt[5]{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{1} + \frac{x\sqrt{x}}{2} + \frac{x}{7} + \frac{x\sqrt[4]{x}}{5}$	r) $-9\sqrt[3]{x} + 7\sqrt[4]{x} + \frac{9}{x^2} + 2\sqrt{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{1} + \frac{x}{18} - \frac{x\sqrt[4]{x}}{7} + \frac{x\sqrt{x}}{3}$
s) $-5\sqrt[4]{x} - 8\sqrt{x} + \frac{4}{x}$	$\frac{x}{4} - \frac{x\sqrt{x}}{4} - \frac{x\sqrt[4]{x}}{5}$	t) $\frac{8}{x^5} + 5\sqrt[3]{x}$	$\frac{x\sqrt{x}}{5} + \frac{9x}{40}$
u) $-\frac{6}{x} - 5\sqrt{x} + \frac{3}{x^3}$	$\frac{x}{6} - \frac{x\sqrt{x}}{5} - \frac{x}{9}$	v) $9\sqrt[4]{x} + 2\sqrt{x} - \frac{3}{x}$	$\frac{x}{3} + \frac{x\sqrt{x}}{1} + \frac{x\sqrt[4]{x}}{6}$
w) $-9\sqrt{x} - 2\sqrt[5]{x} + \frac{3}{x}$	$\frac{x}{3} - \frac{x\sqrt{x}}{2} - \frac{x\sqrt{x}}{6}$	x) $\frac{9}{x^5} - 3\sqrt[4]{x} - 7\sqrt[3]{x} + \frac{7}{x^3}$	$\frac{x}{21} - \frac{x\sqrt{x}}{7} - \frac{x\sqrt[4]{x}}{3} - \frac{x}{6}$

3. Határozd meg az alábbi szorzatfüggvények (x szerinti) deriváltját!

a) $(-x^3 + 6x^2 + 2x - 3) \cdot (-4x + 9)$	$08 + x26$ $+ x66 - x9$	b) $(-x^3 - 4x^2 + 10x - 9) \cdot (3x - 3)$	$84x - x57$ $-12x^3 - 27x^2 +$
c) $(-5x^2 - 4x + 8) \cdot (8x + 3)$	25 $-120x^2 - 94x +$	d) $(-10x^2 - 4x + 8) \cdot (-7x + 8)$	88 $210x^2 - 104x -$
e) $(8x^3 + x^2 + 5x - 10) \cdot (-x^2 + 10x + 4)$	08 $- x821 + x288$ $-40x^4 + 316x^3 +$	f) $(-2x - 3) \cdot (6x + 7)$	$-24x - 32$
g) $(4x^3 - 9x^2 - 7x - 8) \cdot (4x - 10)$	$124x + x38$ $+ 64x^3 - 228x^2$	h) $(-x^3 - 4x^2 + 6x + 5) \cdot (-x^2 - 6x + 9)$	$27x^2 - 154x + 24$ $+ 5x^4 + 40x^3 +$
i) $(-4x + 9) \cdot (8x - 8)$	$-64x + x104$	j) $(-x^2 + 5x + 3) \cdot (-x^2 + 4x - 9)$	$52x - 33$ $+ 4x^3 - 27x^2$
k) $(-7x - 8) \cdot (7x + 6)$	$-98 - x86$	l) $(-8x^2 - 2x + 6) \cdot (6x^2 - 2x + 5)$	22 $-192x^3 + 12x^2 -$

$$m) (-x - 2) \cdot (-3x^2 - 7x - 8) \quad \boxed{22 + x92 + x6} \quad n) (9x^3 + 10x^2 + 2x - 10) \cdot (3x^2 - 5x - 3) \quad \boxed{135x^5 - 4x09 - x140 + 47}$$

$$o) (-7x^2 + 8x + 3) \cdot (7x^2 + x - 10) \quad \boxed{-x861 + x741 + 196} \quad p) (4x^2 + 5x + 3) \cdot (-5x - 4) \quad \boxed{55 - x28 - x09 - 6}$$

$$q) (7x^2 + 10x + 2) \cdot (-4x^2 - 3x + 4) \quad \boxed{43 + x02 - x381 - 112x^3} \quad r) (-8x^2 + 4x + 2) \cdot (-x + 10) \quad \boxed{83 + x89 - x42 - 7}$$

$$s) (-5x^3 - 6x^2 - 2x + 5) \cdot (6x^2 + 7x + 4) \quad \boxed{-x222x^2 - 150x^4 - 284x^3 - 19x + 27} \quad t) (3x - 8) \cdot (4x^2 + 9x + 2) \quad \boxed{99 - x01 - x69 - 3}$$

$$u) (-5x^3 - 9x^2 - 2x + 3) \cdot (9x^2 - 3x - 7) \quad \boxed{-x225x^4 - 264x^3 + 132x^2 + 192x^5} \quad v) (3x^3 + 7x^2 - 4x + 4) \cdot (-x - 5) \quad \boxed{-x2x^3 - 69x^2 + 16 + x79}$$

$$w) (-10x^3 + 3x^2 - 3x + 4) \cdot (-9x^2 - x - 5) \quad \boxed{11 + x96 - x222x^2 - 450x^3 + 89x^4} \quad x) (-5x^3 + 5x^2 + 4x + 2) \cdot (-7x + 6) \quad \boxed{140x^3 - 195x^2 + 10 + x4}$$

4. Határozd meg az alábbi hányadosfüggvények (x szerinti) deriváltját!

$$a) \frac{6x - 1}{-3x + 2} \quad \boxed{\frac{z(2 + x3 -)}{6}} \quad b) \frac{10x^2 + 5x + 9}{-4x - 1} \quad \boxed{\frac{-40x^2 - 20x + 31}{z(1)z}}$$

$$c) \frac{4x^2 - 3x + 3}{10x^2 - 5x - 4} \quad \boxed{\frac{10x^2 - 92x + 27}{10x^2 - 5x - 4}}$$

$$e) \frac{-7x + 8}{10x^2 + 9x + 8} \quad \boxed{\frac{70x^2 - 160x - 128}{z(8)z}}$$

$$g) \frac{-3x - 2}{7x + 6} \quad \boxed{\frac{-4}{z(7)z}}$$

$$i) \frac{9x^2 - x - 8}{6x - 4} \quad \boxed{\frac{54x^2 - 72x + 52}{z(4)z}}$$

$$k) \frac{9x - 4}{-8x + 8} \quad \boxed{\frac{40}{z(8)z}}$$

$$m) \frac{-8x - 7}{6x + 7} \quad \boxed{\frac{-14}{z(7)z}}$$

$$o) \frac{-2x - 1}{-8x^2 - 7x - 3} \quad \boxed{\frac{-169x^2 - 169x - 1}{z(3)z}}$$

q) $\frac{-7x^2 + 2x - 5}{7x^2 + 3x + 8}$	$\frac{z(8 + x8 + zx7)}{18 + xz2x - 35z}$	r) $\frac{-7x - 10}{5x + 4}$	$\frac{z(4 + x5)}{22}$
s) $\frac{-4x^2 - 5x + 3}{9x^2 + 7x - 9}$	$\frac{z(6 - x7 + zx6)}{47 + x18 + z71}$	t) $\frac{4x^2 - 3x - 4}{-8x - 5}$	$\frac{z(5 - x8 -)}{-32x^2 - 40x - 17}$
u) $\frac{2x + 4}{-3x^2 + 10x - 1}$	$\frac{z(1 - x01 + zx8 -)}{42 + x24 + z9}$	v) $\frac{5x^2 + 8x - 2}{7x + 6}$	$\frac{z(9 + x1)}{35x^2 + 60x + 62}$
w) $\frac{-5x - 6}{4x^2 - 8x + 3}$	$\frac{z(3 + x8 - zx7)}{39 - x8 + z02}$	x) $\frac{10x - 3}{-2x^2 - 9x - 5}$	$\frac{z(5 - x6 - zx7 -)}{20x^2 - 12x - 77}$

5. Határozd meg az alábbi összetett függvények (x szerinti) deriváltját!

a) $(x^2 - 2x - 1)^8$	$(z - x7) \cdot 7(1 - x7 - z)$	b) $(-3x^2 - 4x + 5)^6$	$(4 - x9 -) \cdot 5(5 + x4 - zx8 -) \cdot 9$
c) $(-4x^2 - x - 9)^9$	$(1 - x8 -) \cdot 8(6 - x - zx4 -) \cdot 6$	d) $(-3x^2 + 4x - 4)^{10}$	$(4 + x9 -) \cdot 9(-4 - x4 + zx2 -) \cdot 10$
e) $(-4x^2 + 8x + 9)^9$	$(8 + x8 -) \cdot 8(6 + x8 + zx4 -) \cdot 6$	f) $(-6x^2 - 10x - 4)^6$	$(01 - x21 -) \cdot 5(4 - x01 - zx9 -) \cdot 6$
g) $(8x^2 - 7x + 10)^7$	$(7 - x91) \cdot 9(01 + x7 - zx8) \cdot 7$	h) $(8x^2 + x + 5)^5$	$(1 + x91) \cdot 4(5 + x + zx8) \cdot 5$
i) $(-x^2 + 10x + 4)^9$	$(01 + x7 -) \cdot 8(4 + x01 + zx -) \cdot 6$	j) $(-10x^2 - 2x - 3)^9$	$(2 - x02 -) \cdot 8(3 - x2 - zx01 -) \cdot 9$
k) $(7x^2 + 6x + 5)^{10}$	$(9 + x41) \cdot 6(5 + x9 + zx7) \cdot 10$	l) $(4x^2 - 9x - 7)^7$	$(6 - x8) \cdot 9(7 - x6 - zx4) \cdot 7$
m) $(4x^2 - 10x - 8)^6$	$(01 - x8) \cdot 5(8 - x01 - zx4) \cdot 9$	n) $(-x^2 - 4x + 6)^6$	$(4 - x2 -) \cdot 5(6 + x4 - zx -) \cdot 9$
o) $(-6x^2 + 9x + 10)^9$	$(6 + x21 -) \cdot 8(01 + x6 + zx9 -) \cdot 6$	p) $(5x^2 - 4x + 8)^7$	$(4 - x01) \cdot 9(8 + x4 + zx5) \cdot 7$
q) $(-x^2 + 10x + 5)^9$	$(01 + x7 -) \cdot 8(5 + x01 + zx -) \cdot 6$	r) $(3x^2 - x + 4)^8$	$(1 - x9) \cdot 7(4 + x - zx3) \cdot 8$
s) $(-9x^2 - 7x - 8)^5$	$(7 - x81 -) \cdot 4(8 - x7 - zx6 -) \cdot 5$	t) $(6x^2 - 8x - 2)^5$	$(8 - x21) \cdot 4(2 - x8 - zx6) \cdot 5$
u) $(5x^2 + 7x - 1)^5$	$(7 + x01) \cdot 4(1 - x7 + zx5) \cdot 5$	v) $(-3x^2 - 7x - 8)^7$	$(7 - x9 -) \cdot 9(8 - x7 - zx3 -) \cdot 7$
w) $(4x^2 + 9x + 2)^{10}$	$(6 + x8) \cdot 6(2 + x6 + zx4) \cdot 10$	x) $(-10x^2 + 3x - 5)^{10}$	$(3 + x20 -) \cdot 9(-x3 + zx01 -) \cdot 10$

6. Határozd meg az alábbi összetett függvények (x szerinti) deriváltját!

- a) $10^{\cos x}$ $\frac{01 \text{ u} \cdot x \text{ u} \cdot x \text{ s} \cdot x \text{ s} \cdot 01 -}{}$ b) $\sqrt[3]{-3x^2 - 4x + 5}$ $\frac{8(x+x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[6]{6}}{\bar{-}x\bar{-}}$
- c) 8^{-x^2-9x+3} $(6 - x\bar{-}) \cdot 8 \text{ u} \cdot \bar{-}x\bar{-} - \bar{-}x\bar{-}$ d) $19^{\sin x}$ $61 \text{ u} \cdot x \text{ s} \cdot x \text{ u} \cdot 61$
- e) $\log_7(8x^2 + 3x - 6)$ $\frac{(9-x\bar{-}+z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}+x\bar{-}}$ f) 2^{-4x^2+8x-7} $(8 + x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u} \cdot \bar{-} - x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-} - \bar{-}$
- g) $\log_4(9x^2 + 8x + 1)$ $\frac{(1+x\bar{-}+z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}+x\bar{-}}$ h) $\cos(-x^2 + 4x + 3)$ $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u} \cdot \bar{-} -$
- i) $\sin(-3x^2 + 6x + 7)$ $(9 + x\bar{-}) \cdot (\bar{-} + x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-}) \text{ s}$ j) $5^{-8x^2+4x-10}$ $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u} \cdot 01 - x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-} - \bar{-}$
- k) $11^{\cos x}$ $11 \text{ u} \cdot x \text{ u} \cdot x \text{ s} \cdot 11 -$ l) 8^{6x^2+5x-1} $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot 8 \text{ u} \cdot 1 - x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-} 8$
- m) $\log_5(-6x^2 + 3x + 5)$ $\frac{(\bar{-}+x\bar{-}+z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}+x\bar{-}}$ n) $19^{\sin x}$ $61 \text{ u} \cdot x \text{ s} \cdot x \text{ u} \cdot 61$
- o) 11^{5x^2+3x-1} $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot 11 \text{ u} \cdot 1 - x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-} 11$ p) $\sqrt[4]{-7x^2 - 8x + 7}$ $\frac{8(\bar{-}+x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[4]{\bar{-}}}{8-x\bar{-}}$
- q) $\sqrt{-8x^2 - 2x + 6}$ $\frac{\bar{-}(9+x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[8]{8}}{\bar{-}-x\bar{-}}$ r) $\sin(5x^2 + 7x - 1)$ $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot (1 - x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-}) \text{ s}$
- s) $\cos(-7x^2 - 8x + 4)$ $(8 - x\bar{-}) \cdot (\bar{-} + x\bar{-} - \bar{-}x\bar{-}) \text{ u} \cdot \bar{-}$ t) $20^{\cos x}$ $0\bar{-} \text{ u} \cdot x \text{ u} \cdot \bar{-} \text{ s} \cdot x \text{ s} \cdot 0\bar{-}$
- u) 2^{3x^2-5x-3} $(\bar{-} - x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u} \cdot \bar{-} - x\bar{-} - \bar{-}x\bar{-}$ v) $\sqrt[7]{-7x^2 + 8x + 3}$ $\frac{9(\bar{-}+x\bar{-}+z^x\bar{-})\sqrt[7]{\bar{-}}}{8+x\bar{-}}$
- w) $\sin(-10x^2 - 7x + 4)$ $(\bar{-} - x\bar{-}) \cdot (\bar{-} + x\bar{-} - \bar{-}x\bar{-}) \text{ s}$ x) $\sqrt{-5x^2 - 4x - 9}$ $\frac{9(6-x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[7]{\bar{-}}}{\bar{-}-x\bar{-}}$
- y) $\log_3(7x^2 + 2x - 4)$ $\frac{(\bar{-}-x\bar{-}+z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}+x\bar{-}}$ z) $\sqrt[8]{4x^2 - 5x - 8}$ $\frac{\bar{-}(8-x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[8]{8}}{\bar{-}-x\bar{-}}$
- aa) $15^{\cos x}$ $15 \text{ u} \cdot x \text{ u} \cdot x \text{ s} \cdot 15 -$ ab) 11^{-3x^2-5x-6} $(\bar{-} - x\bar{-}) \cdot 11 \text{ u} \cdot \bar{-} - x\bar{-} - \bar{-}x\bar{-} - 11$
- ac) $\sin(8x^2 + 5x + 6)$ $(\bar{-} + x\bar{-}) \cdot (9 + x\bar{-} + \bar{-}x\bar{-}) \text{ s}$ ad) $\sqrt[3]{4x^2 - 6x - 5}$ $\frac{\bar{-}(\bar{-}-x\bar{-}-z^x\bar{-})\sqrt[3]{\bar{-}}}{\bar{-}-x\bar{-}}$
- ae) $\log_9(-8x^2 + 4x + 2)$ $\frac{(\bar{-}+x\bar{-}+z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}+x\bar{-}}$ af) $\log_6(-9x^2 - 2x + 3)$ $\frac{(\bar{-}+x\bar{-}-z^x\bar{-}) \cdot \bar{-} \text{ u}}{\bar{-}-x\bar{-}}$

ag) $\log_9(9x^2 - 3x - 7)$	$\frac{(\mathcal{L} - x\mathcal{E} - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x6) \cdot 6 \text{ uI}}{\mathcal{E} - x8\mathcal{I}}$	ah) $\sin(7x^2 - 4x + 4)$	$\cdot \frac{(\mathcal{F} - x\mathcal{F}\mathcal{I})}{(\mathcal{F} + x\mathcal{F} - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{L})} \cos$
ai) $7^{-4x^2 - 7x - 10}$	$(\mathcal{L} - x8 -) \cdot \mathcal{L} \text{ uI} \cdot \frac{0\mathcal{I} - x\mathcal{L} - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{F} - \mathcal{L}}{\mathcal{L}}$	aj) $\sqrt[3]{-3x^2 + 4x - 9}$	$\frac{\mathcal{S}(6 - x\mathcal{F} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{E} -) \sqrt[3]{\mathcal{L}}}{\mathcal{F} + x9 -}$
ak) $7^{-5x^2 + 5x + 4}$	$(\mathcal{E} + x0\mathcal{I} -) \cdot \mathcal{L} \text{ uI} \cdot \frac{\mathcal{F} + x\mathcal{E} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{E} - \mathcal{L}}{\mathcal{L}}$	al) $\sqrt[9]{-7x^2 + 6x + 3}$	$\frac{\mathcal{S}(\mathcal{E} + x9 + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{L} -) \sqrt[6]{6}}{9 + x\mathcal{F}\mathcal{I} -}$
am) $\cos(x^2 - 8x - 9)$	$\cdot \frac{(\mathcal{E} - x\mathcal{Z})}{(6 - x8 - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x)} \text{ uI} \mathcal{S} -$	an) $\cos(6x^2 - 4x - 10)$	$\cdot \frac{(\mathcal{F} - x\mathcal{Z}\mathcal{I})}{(0\mathcal{I} - x\mathcal{F} - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x9)} \text{ uI} \mathcal{S} -$
ao) $\sin(-5x^2 + 10x + 4)$	$\cdot \frac{(0\mathcal{I} + x0\mathcal{I} -)}{(\mathcal{F} + x0\mathcal{I} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{E} -)} \cos$	ap) $15^{-9x^2 + 7x - 7}$	$(\mathcal{L} + x8\mathcal{I} -) \cdot \mathcal{E}\mathcal{I} \text{ uI} \cdot \frac{\mathcal{L} - x\mathcal{L} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x6 - \mathcal{E}\mathcal{I}}{\mathcal{L}}$
aq) $8^{\sin x}$	$8 \text{ uI} \cdot x \cos \cdot x \text{ uI} \mathcal{S} 8$	ar) $\sqrt[9]{-9x^2 + 5x - 10}$	$\frac{\mathcal{S}(0\mathcal{I} - x\mathcal{E} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x6 -) \sqrt[6]{6}}{\mathcal{E} + x8\mathcal{I} -}$
as) $\log_6(5x^2 - 2x + 8)$	$\frac{(\mathcal{E} + x\mathcal{Z} - \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{E}) \cdot 9 \text{ uI}}{\mathcal{Z} - x0\mathcal{I}}$	at) $\log_6(-2x^2 + 4x - 1)$	$\frac{(\mathcal{I} - x\mathcal{F} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{Z} -) \cdot 9 \text{ uI}}{\mathcal{F} + x\mathcal{F}\mathcal{I} -}$
au) $\sqrt[7]{-6x^2 + 6x + 10}$	$\frac{\mathcal{S}(0\mathcal{I} + x9 + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x9 -) \sqrt[3]{\mathcal{L}}}{9 + x\mathcal{Z}\mathcal{I} -}$	av) $8^{4x^2 + 3x + 1}$	$(\mathcal{E} + x8) \cdot 8 \text{ uI} \cdot \frac{\mathcal{I} + x\mathcal{E} + \frac{\mathcal{Z}}{\mathcal{E}}x\mathcal{F} 8}{\mathcal{L}}$