

Öva på deriveringsregler

Derivera den angivna funktionen
i uppgifter 1-19.

1. $f(x) = x$

2. $y = 2x$

3. $f(x) = \frac{1}{2}x$

4. $y = \frac{x}{2}$

5. $f(x) = x^3$

6. $f(x) = \frac{3}{7}x^7$

7. $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$

8. $y = \sqrt[4]{x}$

9. $f(x) = x^{-1}$

10. $y = x^{-2}$

11. $f(x) = \frac{1}{x^3}$

12. $y = e^x$

13. $f(x) = e^{10x}$

14. $y = 5e^{5x}$

15. $f(x) = 2x + 2x^2 + x^{-\frac{1}{2}}$

16. $f(x) = 2x + \frac{1}{2x}$

17. $y = 2e^x - 3e^{-2x}$

18. $f(x) = e^x + \frac{1}{e^x}$

19. $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}} - e^{-x}$

20. Använd det faktum att $y = a^x = e^{\ln a^x} = e^{x \ln a}$ för att *bevisa*

$$y' = a^x \ln a$$

Facit

1. 1

2. 2

3. $\frac{1}{2}$

4. $\frac{1}{2}$

5. $3x^2$

6. $3x^6$

7. $\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$

8. $\frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}}$

9. $-x^{-2}$

10. $-2x^{-3}$

11. $-3x^{-4}$

12. e^x

13. $10e^{10x}$

14. $25e^{5x}$

15. $2 + 4x - \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}}$

16. $2 - \frac{1}{2x^2}$

17. $2e^x + 6e^{-2x}$

18. $e^x - \frac{1}{e^x}$

19. $-\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}} + e^{-x}$

20. $y = a^x = e^{x \ln a} = e^{kx}$ där $k = \ln a$. Alltså om vi använder

reglen som säger att derivatan av e^{kx} är ke^{kx} så får vi

$$y' = (\ln a)e^{x \ln a}.$$

Skriver vi om igen $e^{x \ln a} = a^x$ så får vi

$$y' = a^x \ln a$$