kedjeregel och implicit derivata exempel

ADAMS Problem 2.5

kedjeregel med trigonometriska funktioner

THEOREM 9

The derivative of the sine function is the cosine function.

$$\frac{d}{dx}\sin x = \cos x.$$

THEOREM 10

The derivative of the cosine function is the negative of the sine function.

$$\frac{d}{dx}\cos x = -\sin x.$$

T/G **3.** $y = \cos 3x$

T/G **7.** $y = \cot(4 - 3x)$

T/VG **15.** $f(x) = \cos(x + \sin x)$

T/VG **17.** $u = \sin^3(\pi x/2)$

T/G **19.** $F(t) = \sin at \cos at$

T/G **29.** $\dfrac{\sin x}{1 + \cos x}$

T/VG **34.** $z = \dfrac{\sin\sqrt{x}}{1 + \cos\sqrt{x}}$

T/MVG **36.** $f(s) = \cos(s + \cos(s + \cos s))$

ADAMS Problem 2.9: implicit derivata

In Exercises 1–8, find dy/dx in terms of x and y.

T/VG **1.** $xy - x + 2y = 1$ räkna ut först med y=… och sen med implicit derivata teknik

T/VG **2.** $x^3 + y^3 = 1$ räkna ut först med y=… och sen med implicit derivata teknik

T/VG **3.** $x^2 + xy = y^3$ här det går bara med implicit derivata teknik

T/MVG In Exercises 9–16, find an equation of the tangent to the given curve at the given point.

9. $2x^2 + 3y^2 = 5$ at $(1, 1)$ räkna ut först med y=… och sen med implicit derivata teknik

räkna implicit derivata; öva för tentan VG frågor

- T1: (G) y x = 1; hitta utryck för (om derivatan finns inte svara “finns inte)
  - $\frac{dy}{dx}$; $\frac{dx}{dy}$; kolla produkten $\frac{dy}{dx}\,\frac{dx}{dy} =$?
- T2: (VG/MVG) $x^2 + 2y^2 = 1$
  - hitta utryck för $\frac{dy}{dx}$ och $\frac{dx}{dy}$
  - kolla produkten $\frac{dy}{dx}\frac{dx}{dy}$. Vad för man?
  - ange tangenter/normaler i punkter $(1,0)$, $(-1,0)$, $\left(0,1/\sqrt{2}\right)$, $\left(0,-1/\sqrt{2}\right)$; svara med linje ekvationer
- T3: (VG) $x^2 + 2y^2 = 3x$
  - ange tangenten i punkter (1,1), (1,-1)
  - ange normalen i punkten (1,1), (1,-1)

räkna implicit derivata; öva för tentan MVG frågor

- T4: (MVG) $y\,z = x$+2, z + $y = x^2$; hitta utryck för (om derivatan finns inte svara "finns inte")
  - $\frac{dy}{dx}$; $\frac{dy}{dz}$; $\frac{dx}{dy}$; $\frac{dx}{dz}$; $\frac{dz}{dx}$; $\frac{dz}{dy}$; kolla alla produkter av derivatan
- T5: (MVG) $y^5 + y^{10} = x$
  - hitta formeln för $\frac{dy}{dx}$ respektive $\frac{dx}{dy}$
  - använd formeln att hitta derivatan i alla punkter med x=1
- T6: (MVG) $y^5 + y^{10} + yx^2 = x$
  - hitta formeln för derivatan
  - räkna derivatan i alla punkter som ligger på linjen y=1 **(notera att det står inte x=1!)**

MVG tenta fråga

- T7: (MVG) $y^5 + \sin y^{10} + yx^2 = x$, formeln för derivatan;
  - (a) vilket derivatan finns i punkten (0,0), dy/dx eller dx/dy? se grafen och svara först, sen bevisa
  - (b) finns det punkter där dy/dx = 0 respektive dx/dy = 0? använd grafen

grafen för T7 frågan

