

Diagnostiskt prov 2

1. Beräkna gränsvärdena om de existerar, och ange om de inte existerar.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + x^3}{x^5 - x^2 - 8}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^5 + x^3}{5x^4 + 3x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \cos x$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0+} (\sin x)^{-1}$$

2. Derivera var och en av funktionerna som ges av följande uttryck.

$$2x \cos x$$

$$\frac{1}{\sin x}$$

$$(4x^3 + 2)^{\frac{2}{3}}$$

3. Vad har tangentlinjen till kurvan $y = (x - 2)^2$ i punkten där $x = 1$ för lutning?

4. Kom ihåg att en triangels area ges av formeln $\frac{bh}{2}$, dvs. 'basen gånger höjden delat med två'. Bestäm den maximala arean bland alla trianglar som uppfyller att $b + h = 10$ (dvs. basen plus höjden är lika med 10). Annorlunda uttryckt: Vad är den största area som en triangel kan ha om $b + h = 10$?

5. En partikel rör sig i xy -planet längs kurvan $x = y^2$. En observatör står (hela tiden) i punkten $(x, y) = (2, 0)$. Var i sin bana (ange koordinaterna) är partikeln närmast observatören?