Repetitionsuppgifter – Derivator

Del 1b – Utan digitala hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs!

1. Ta fram ekvationen för en tangent till funktionen $f(x) = \ln(x)$ i den punkt där $x = e$ (2/0/0)

2. Bestäm konstanten a så att funktionen $y = e^{2x}$ löser differentialekvationen $y'' + 3y' - ay = 0$ (3/0/0)

3. Derivera funktionen $f(x) = e^{2x} \cdot (2x + 4)^2$ (1/1/0)

4. Ange en egen differentialekvation som har lösningen $y = 4 \cdot e^{-2x}$ (0/1/0)

Endast svar krävs!

5. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Om funktionen f vet man att den har en extrempunkt i $(1, 2)$ och att andraderivatan är $f''(x) = 8 - 6x$

a) Avgör om den givna extrempunkten är en maximipunkt eller en minimipunkt. (1/0)

b) Bestäm $f(x)$ (0/2)

6. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Visa att funktionen $f(x) = 2\sin 3x + \cos x - 6x$ har en maximipunkt för $x = 0$ (2/1)

7 Visa att kvotregeln för $h = \dfrac{f}{g}$ kan härledas med hjälp av produktregeln utgående från $h = f \cdot g^{-1}$ (0/2/0)

8. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Bestäm konstanten k så att funktionen $f(x) = 2x \cdot e^{kx}$ får ett lokalt maximum för $x = 2$ (0/3)

9. För funktionen h gäller att:

$$h(x) = f(\,(\,g(x)\,)^2\,)$$

a) Bestäm $h'(x)$ (0/2/0)

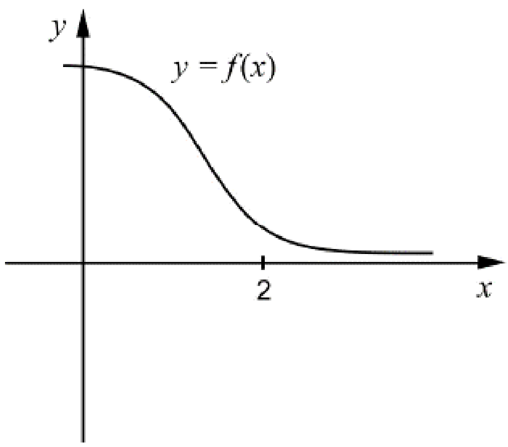
b) Bestäm $h''(x)$ (0/0/2)

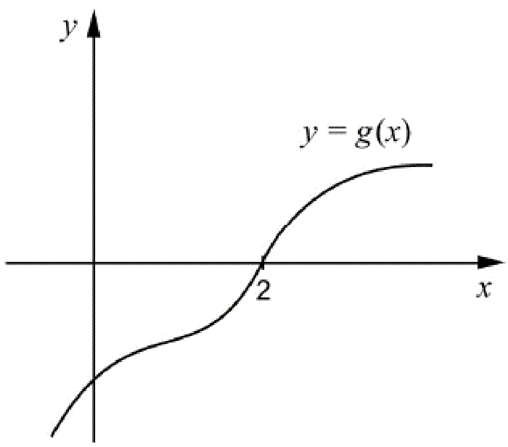
10. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Visa att funktionen $f(x) = x^3 + 3x^2 + ax$ saknar maximi- och minimipunkter om $a \geq 3$ (0/1/3)

11. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Figurerna visar kurvorna $y = f(x)$ och $y = g(x)$.

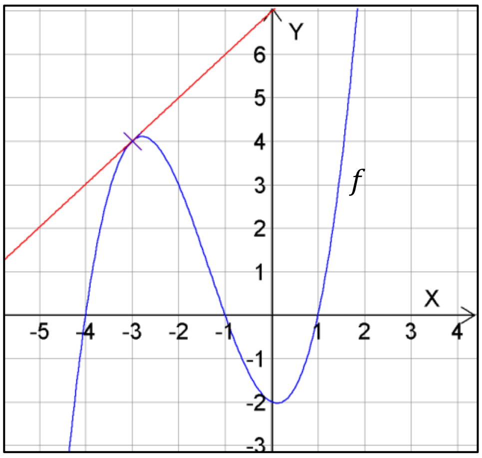


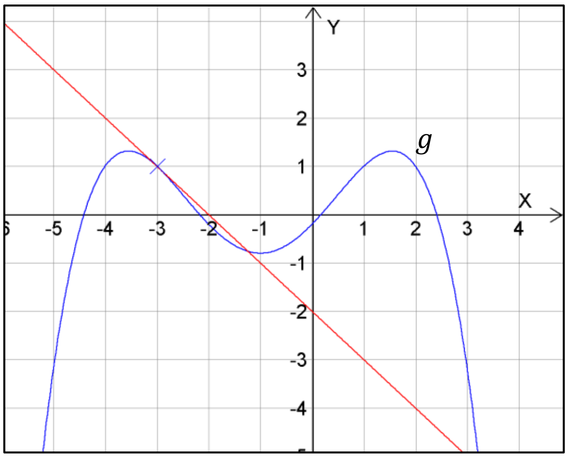


Sätt $h(x) = f(x) \cdot g(x)$

Undersök om $h(x)$ är växande i intervallet $0 \leq x \leq 2$ (0/2/¤)

12. Figurerna nedan visar funktionerna f och g och deras tangenter med tangeringspunkt vid $x = -3$





Bestäm med hjälp av figurerna $h'(-3)$ om $h(x) = f(x) \cdot \left(g(x)\right)^2$ (0/1/2)