

# Diagnosprov i Matte 4

## Kap 2/3 Derivator & integraler

Namn: \_\_\_\_\_

Klass: \_\_\_\_\_

### Regler:

- Svar utan uträkningar ger inga poäng.\*
- Uträkningarna ska vara läsliga, förståeliga och strukturerade.
- Tilldelning av **delpoäng** tillämpas.
- Tillåtna hjälpmedel: Kalkylator & Formelsamling.
- Det är inte tillåtet att anteckna provfrågorna.
- Provtiden är 90 min.

---

\* Gäller endast de frågor där det krävs uträkning.

1. Bestäm  $y''$  då  $y = e^{1-2x}$ .

\*\*\*\*\*  
2. Beräkna  $f'(1)$  då  $f(x) = \frac{x^3}{2} - \ln x$ .

\*\*\*\*\*  
3. Bestäm  $y''$  då  $y = \frac{x^3}{3} - \ln x$ .

\*\*\*\*\*  
4. Visa att  $y = 2e^{5x} + 4x$  är en lösning till differentialekvationen  $y' - 5y = 4 - 20x$ .

\*\*\*\*\*  
5. Värdet  $y$  kr på en aktie varierar under en dag enligt formeln  $y = 105 + 5 \cos 0,79x$ , där  $x$  är antalet timmar från kl. 9 och formeln gäller för  $0 \leq x \leq 8$ .

a) Bestäm  $y'(x)$ .

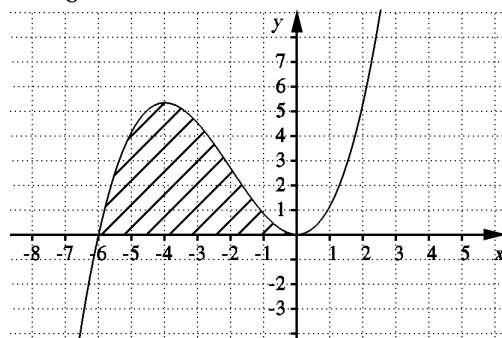
b) Beräkna  $y'(5,5)$ .

c) Tolka vad  $y'(5,5)$  betyder för aktiens värde.

\*\*\*\*\*  
6. Bestäm samtliga primitiva funktioner  $F(x)$  till  $f(x) = 6x^5 + 5x^4 + 4x$ .

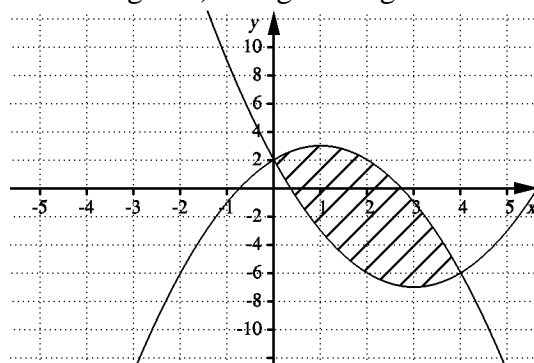
\*\*\*\*\*  
7. Bestäm den primitiva funktion  $y = G(r)$  till funktionen  $g(r) = \pi r^2 + \pi r$  för vilken  $G(1) = \pi$ .

\*\*\*\*\*  
8. I figuren är kurvan  $y = \frac{x^3}{6} + x^2$  ritad. Beräkna arean av det streckade området.



\*\*\*\*\*

9. Beräkna exakt arean av det område som begränsas av kurvorna  $y = x^2 - 6x + 2$  och  $y = -x^2 + 2x + 2$  (streckat i figuren). Integrationsgränserna får tas direkt ur figuren.



\*\*\*\*\*

10. I formelsamlingen hittar du formeln  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ .  
Bildfunktionerna  $f(x) = \sin 2x$  och  $g(x) = 2 \sin x \cos x$ . Derivera funktionerna i den form de står skrivna. Visa slutligen att  $g'(x)$  kan skrivas om så att  $g'(x) = f'(x)$ .

\*\*\*\*\*