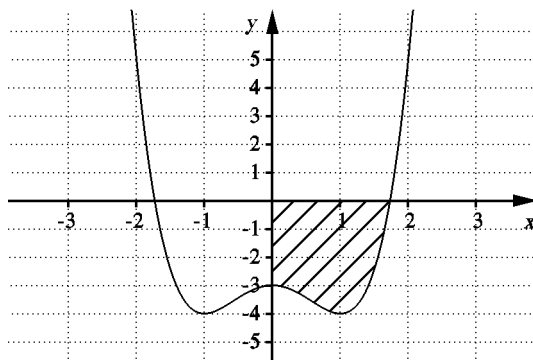


Inlämningsuppgift 3 Matematik D-kurs

Hjälpmedel: Miniräknare, formelblad

- 1 Bestäm y' då $y = (2x + 1)^4$.
 - 2 Bestäm y'' då $y = e^{1-2x}$.
 - 3 Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = \ln x - 1$ i den punkt där $x = 1$.
 - 4 Bestäm y' då $y = \frac{x^2}{x+1}$.
-
- 5 Lös ekvationen $y' = 0$ då $y = (x + 2) \cdot e^{2x}$.
 - 6 Bestäm $f''(2)$ då $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.
 - 7 En vikt som hänger i en lång fjäder kan utföra en periodisk svängning kring ett jämviktsläge. Antag att rörelsen beskrivs av formeln $s = 1,2 \sin \frac{t}{3}$, där s är lägeskoordinaten i höjdlängd i meter och t är tiden i sekunder.
 - a) Bestäm de två första tidpunkterna då viktens hastighet v är 0,20 m/s, dvs vikten skall vara på väg uppåt och ha hastigheten 0,20 m/s.
 - b) Ange också viktens maximala hastighet.
 - 8 Visa att $y = xe^{-x}$ är en lösning till differentialekvationen $y'' + 2y' + y = 0$.
-
- 9
 - a) Derivera funktionen $y = xe^x$
 - b) Beräkna sedan integralen och svara exakt $\int_0^1 \frac{1+x}{2} \cdot e^x dx$.
 - 10 Beräkna integralen och svara exakt $\int_0^4 \sqrt{1+2x} dx$

- 11 Kurvan $y = x^4 - 2x^2 - 3$ är ritad i figuren. Bestäm arean av det markerade området. Övre integrationsgränsen skall bestämmas algebraiskt. Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.



- 12 Det område, som begränsas av kurvan $y = \sqrt{18 - 2x^2}$ och de positiva koordinataxlarna, får rotera, dels runt x -axeln, dels runt y -axeln. Beräkna förhållandet mellan de uppkomna rotationskropparnas volymer, om värdet av rotationsvolymen runt x -axeln placeras i täljaren. Exakt svar krävs