

Derivatan

Tid: 110 minuter **Hjälpmedel:** Grafräknare, Formelblad & Linjal

Namn: _____

1. Derivera $f(x) = \cos 4x$ (1/0/0)

2. Derivera $y = (3x + 2)^4$ (1/0/0)

3.



Måns håller på att bestämma vilket förhållande han ska ha på en kastrulls höjd och radie för att minimera materialåtgången vid tillverkningen, men ändå behålla en viss volym.

Volymen för kastrullen beräknas med hjälp av $V = \pi r^2 \cdot h$ där r är radien och h höjden.

Bestäm derivatan av volymen med avseende på höjden.

(1/0/0)

4. Ange den lodräta asymptoten till $f(x) = \frac{x-5}{x+8}$ (1/0/0)

5. Beräkna absolutbeloppet $|x^2 + 6x|$ då $x = -3$

(2/0/0)

6. Vilken av följande funktioner nedan är mest lämpad för att använda kedjeregeln för att derivera?

$y = \frac{4x^3+5}{e^x}$

$f(x) = 4x^3 + 5e^x$

$g(x) = 4(x + 5e^x)^3$

$h(x) = 4(x^3 + 5e^x)$

$V(x) = 4x^3 \cdot 5e^x$

(1/0/0)

7. För funktionen f gäller att $f(x) = \frac{x+2}{x-4}$

Ange asymptoterna till funktionen f .

(1/1/0)

8. Vilket alternativ är derivatan till $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$?

$f'(x) = e^x \cdot x^2 + 2x \cdot e^x$

$f'(x) = \frac{-2x \cdot e^x}{x^4}$

$f'(x) = e^x \frac{(x^2-2x)}{x^4}$

$f'(x) = \frac{2x \cdot e^x - x^2 e^x}{x^4}$

$f'(x) = \frac{e^x x^2 - 2x \cdot e^x}{4x^2}$

(0/1/0)

9. Bestäm $f''(x)$ då $f(x) = x^5 + e^{5x}$.

$f''(x) = 25ex^{25x}$

$f''(x) = 5x^4 + 5e^{4x}$

$f''(x) = 5x^5 + 5e^{5x}$

$f''(x) = 20x^3 + 25e^{5x}$

$f''(x) = 20x^3 + 20e^{3x}$

(0/1/0)

10. För funktionen $f(x)$ gäller att $f''(4) < 0$ och $f'(4) = 0$.

Välj det alternativ du anser stämmer bäst med funktionen $f(x)$ i intervallet strax före och efter $x = 4$.

Funktionen avtar för alla x -värden strax före och efter $x = 4$.

Funktionen är konkav uppåt.

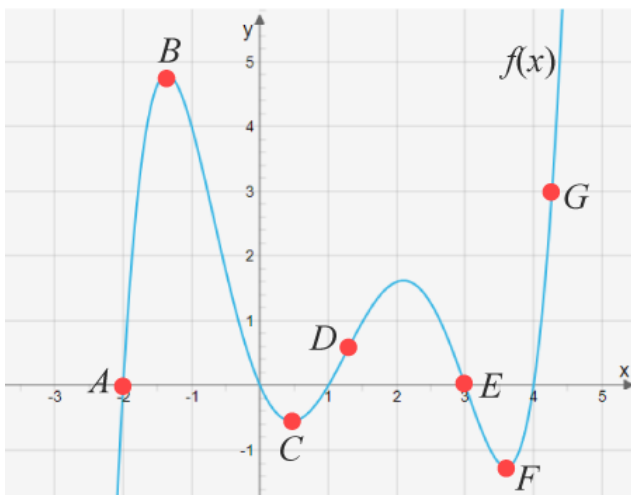
Funktionen är konkav nedåt.

Funktionen är en vågrät linje.

Det går inte att säga om vi inte har den uppritad.

(0/1/0)

11. Vilket påstående är INTE sant?



$f'(A) > f''(B)$

$f''(B) < f'(G)$

$f''(C) = f'(E)$

$f''(D) \geq f(E)$

$f'(E) < f'(B)$

$f'(F) = f'(B)$

(0/2/0)

12. Din vän påstår att det finns två tal x som uppfyller likheten $|4x + 6| = 10$. Det ena säger hon är talet 1.

Vilket är det andra?

(0/2/0)

13.



Måns har bestämt sig för förhållandet mellan höjden och radien på kastrullen han ska tillverka ska vara $h = 20 - 2r$ cm.

Volymen för kastrullen beräknas med hjälp av $V = \pi r^2 \cdot h$ där r är radien och h höjden.

Bestäm den radie som ger den maximala volymen.

(0/3/0)

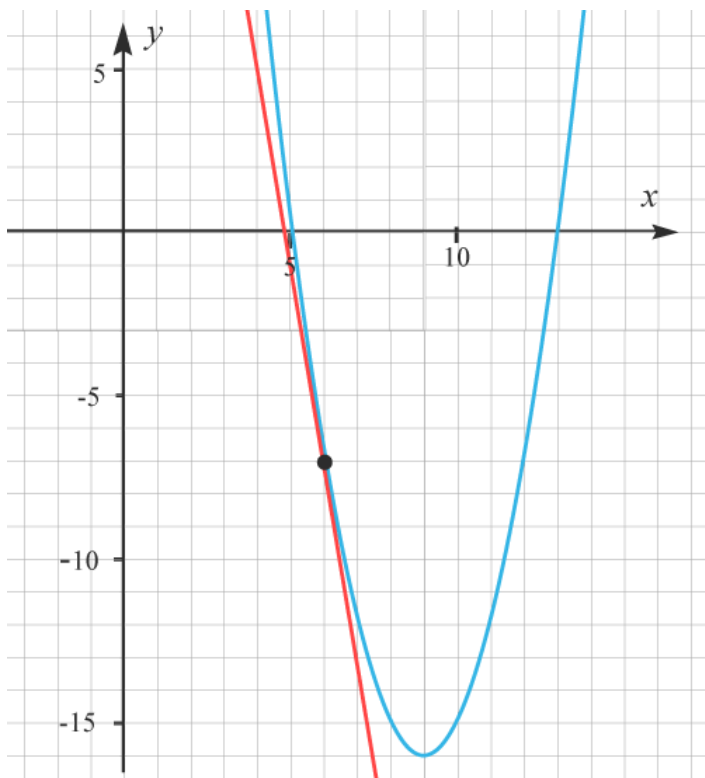
14. Ange en kontinuerlig funktion f som är definierad för alla x och har värdemängden $-6 \leq f(x) \leq 2$.

(0/0/1)

15. Lös olikheten $|f(x)| > 3$ då $f(x) = \frac{x^2+2}{x}$

(0/0/3)

16. Figuren visar kurvan $f(x)$ samt tangenten till $f(x)$ då $x = 6$.



Funktionen $y = f(x) \cdot g(x)$ och $g(x) = Ce^x$.

Bestäm $g(x)$ då $y'(6) = -13$.

(0/0/2)