

Ma3c Derivator och extremvärden

Fullständiga lösningar!

$$E \geq 7$$
$$C \geq 14 \text{ varav } 7 C$$
$$A \geq 23 \text{ varav } 3 A$$

1. Derivera följande funktioner:

a) $g(x) = -e^{3x}$

b) $f(x) = \frac{-3}{x^2} + x$

c) $h(x) = x\sqrt{x}$

(1/1/1)

2. $f(x) = 2x^3 - x^2 + 5$

a) Bestäm $f'(0)$.

(2/0/0)

b) Bestäm x så att $f'(x) = 0$.

(2/0/0)

3. För funktionen f gäller att $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x$.

Bestäm med hjälp av derivata koordinaterna för eventuella maximi-, minimi- och terrasspunkter för funktionens graf. Bestäm också karaktären för respektive punkt, det vill säga om det är en maximi-, minimi- eller terrasspunkt.

(2/1/0)

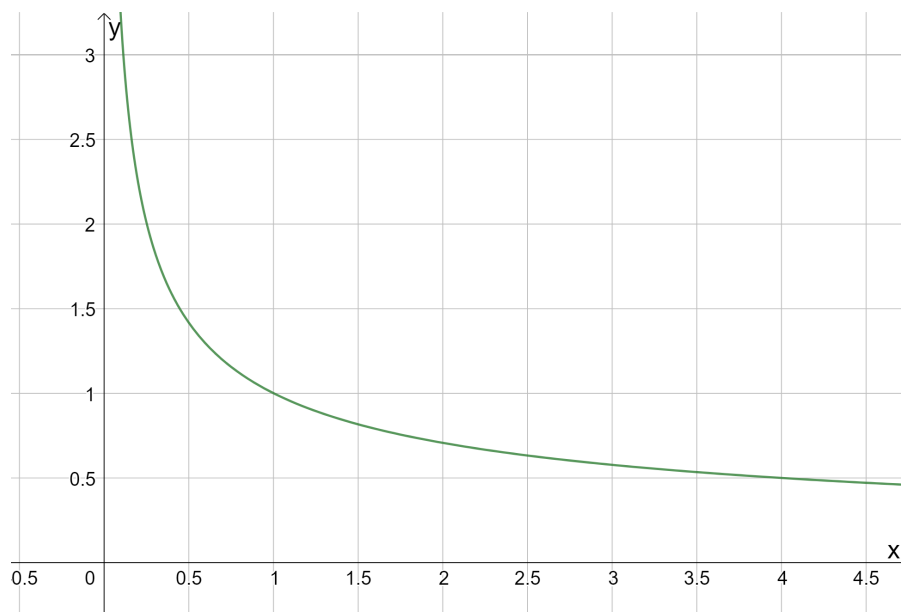
4. Grafen visar funktionen $f(x)$.

a) Bestäm med hjälp av grafen ändringskvoten: $\frac{f(4) - f(1)}{3}$

(2/0/0)

b) Om ändringskvoten är en centraländringskvot, för vilket x är den en approximation av $f'(x)$?

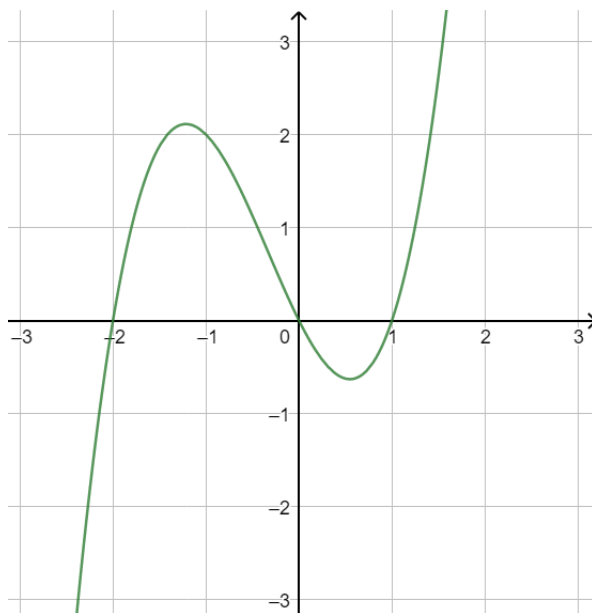
(1/0/0)



5. En tangent till funktionen $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ har samma lutning som $f'(-1)$. Vidare skär tangenten x -axeln då $x = \frac{25}{9}$. Bestäm koordinaterna för tangentens tangeringspunkt.

(0/3/0)

6. Grafen visar funktionen $f'(x)$.



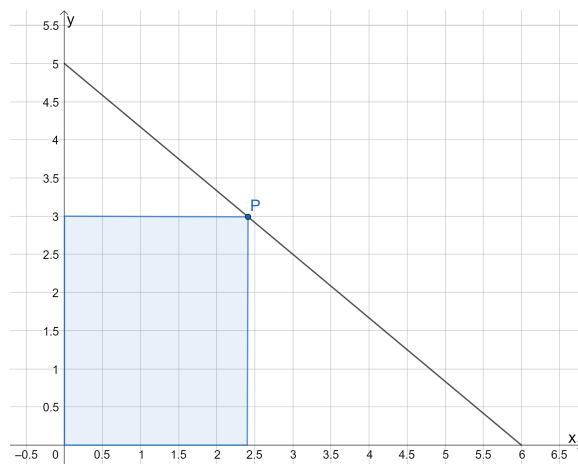
a) Skapa en teckentabell utifrån grafen.

(1/1/0)

b) I vilka intervall är $f(x)$ växande?

(0/1/0)

7. Maximera arean av den skuggade rektangeln.



(0/3/0)

8. Bestäm derivatan till $f(x) = \sqrt{x}$ med hjälp av derivatans definition.

(0/2/2)

9. En behållare innehåller från början 0,2 l vatten. Man tillsätter svavelsyra till behållaren med en hastighet av 2 ml/min (kom ihåg SIV-regeln, syra i vatten!). Densiteten av svavelsyra är $1.84 \text{ g/cm}^3 = 1.84 \text{ g/ml}$.

a) Bestäm ett uttryck för koncentrationen, g/cm^3 , av svavelsyra i behållaren efter t minuter.

(0/0/1)

b) Antag att man tillställer svavelsyra i all oändlighet. Vad kommer koncentrationen av svavelsyra i vätskan att bli?

(0/0/1)

c) Vilka brister har din modell?

(0/0/1)