

3157

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3 \quad (*)$$

Undersök först grafen till f för $x \geq -1$.

Derivatans nollställen

$$f'(x) = 6x^2 - 6x = 6x(x-1)$$

$$f'(x) = 0 \text{ ger } 6x(x-1) = 0$$

$$x = 0 \text{ eller } x = 1$$

Teckentabell

x	-1	0	1	
$f'(x)$	+	0	-	0
$f(x)$	-2	3	2	
		MAX	MIN	

$f'(-2) = 6(-2)(-2-1) > 0$
 $f'(0,5) = 6 \cdot 0,5(0,5-1) < 0$
 $f'(10) = 6 \cdot 10(10-1) > 0$

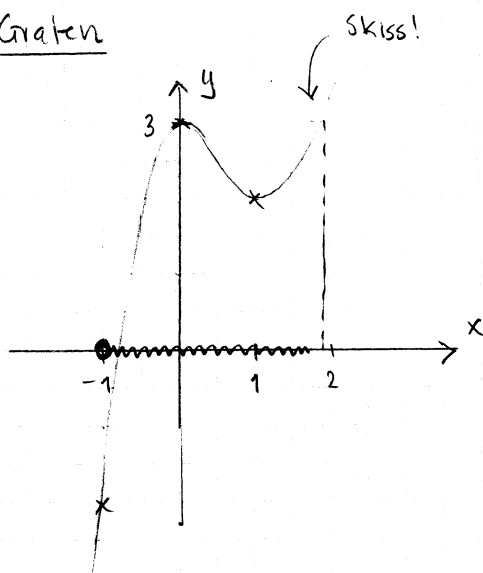
Extremvärden

$$f(0) = 2 \cdot 0^3 - 3 \cdot 0^2 + 3 = 3$$

$$f(1) = 2 \cdot 1^3 - 3 \cdot 1^2 + 3 = 2$$

$$f(-1) = 2(-1)^3 - 3(-1)^2 + 3 = -2$$

Grafen



Ne behöver vi hitta det värde på $x (> 0)$ som ger att $f(x) = 3$.

Insättning i (*) ger

$$2x^3 - 3x^2 + 3 = 3$$

$$x^2(2x - 3) = 0$$

3157

(forts)

$$x = 0 \text{ eller } 2x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Om vi nu tittar på grafen även ser vi att övre intervallgränsen (a)
som störst kan vara $\frac{3}{2}$ och som minst 0 om största värdet ska vara 3.

Svar: $0 \leq a \leq \frac{3}{2}$
