

## Prov Matematik 3c, 230919

T.o.m. avsnitt 2.2 (sid 107). Skrivtid: 45 minuter.

Hjälpmedel: Standardformelblad.

Samtliga uppgifter är på E-nivå. Endast svar på samtliga uppgifter.

1. Derivera följande funktioner.

(a)  $f(x) = x^2 + 2x + 1$  (1/0/0)

(b)  $f(x) = \frac{2}{x}$  (1/0/0)

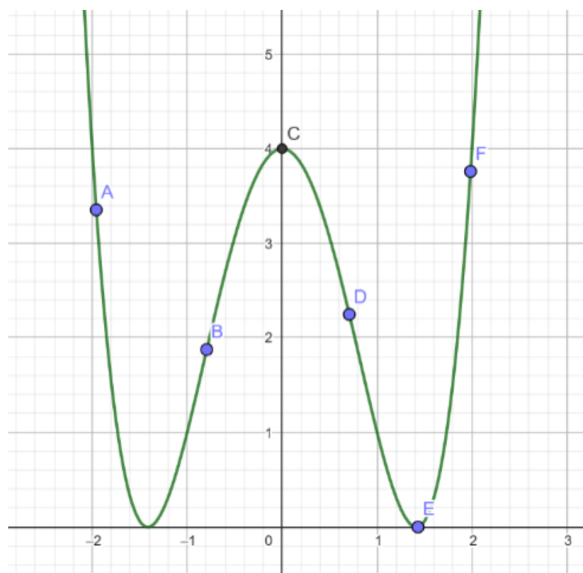
(c)  $f(x) = \sqrt{x}$  (1/0/0)

2. Ange i vilka punkter på grafen till  $y = f(x)$  nedan som  $f'(x)$  är

(a) större än noll. (1/0/0)

(b) lika med noll. (1/0/0)

(c) mindre än noll. (1/0/0)



3. Faktorisera följande uttryck.

(a)  $x^2 - 16$  (1/0/0)

(b)  $x^2 - 4x + 4$  (1/0/0)

4. Lös följande ekvationer.

(a)  $x^2 - 6x + 5 = 0$  (1/0/0)

(b)  $(x - 4)(x + 1)(x + 5) = 0$  (1/0/0)

(c)  $|x + 1| = 10$  (1/0/0)

5. För vilka värden på  $x$  är det rationella uttrycket odefinierat?

$$\frac{3x - 5}{x^3 - 2x^2}$$

(1/0/0)

6. Förenkla

$$\frac{2x^2 - 4x}{x - 2}$$

(1/0/0)

## Prov Matematik 3c, 230920

T.o.m. avsnitt 2.2 (sid 107). Skrivtid: 70 minuter.

Hjälpmedel: Standardformelblad. Poäng: 4/9/8.

Fullständiga lösningar till samtliga uppgifter.

1. Derivera

$$f(x) = x^{1/3} + \frac{2}{\sqrt{x}}$$

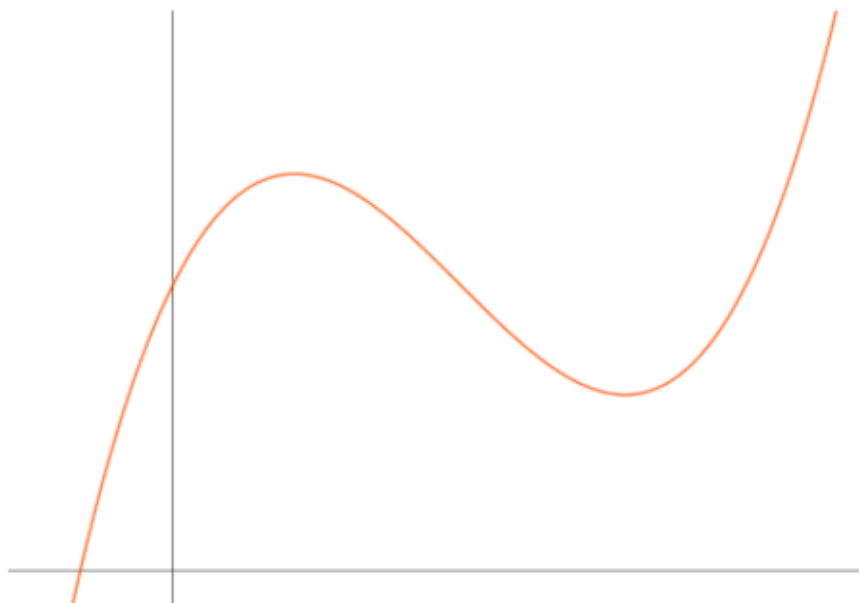
(1/1/0)

2. Förenkla så långt som möjligt

$$\frac{2x^2 + 4x - 30}{50 - 2x^2}$$

(1/2/0)

3. Nedan är grafen till en funktion  $y = f(x)$  ritad. Graderingen på axlarna är utelämnad.



(a) Rita in en linje i grafen ovan som både är en sekant och en tangent. (1/0/0)

(b) Markera, med kortfattad motivering, en punkt  $P : (a, f(a))$  på grafen för vilken det gäller att  $f(a) + f'(a) > 0$ . (0/1/0)

(c) Kan det finnas någon punkt  $Q : (b, f(b))$  på grafen för vilken det gäller att  $f(b) + f'(b) < 0$ ? Markera, med motivering, i så fall en sådan punkt eller förklara varför den inte finns. (0/1/1)

4. Bestäm  $f'(3)$  då  $f(x) = x^2 - 3x$  genom att utgå från derivatans definition. (1/1/1)

5. För en andragradsfunktion på formen  $f(x) = x^2 + bx + c$  gäller att  $x = 1$  är ett nollställe och att  $f'(2) = 5$ . Bestäm konstanterna  $b$  och  $c$ . (0/2/0)

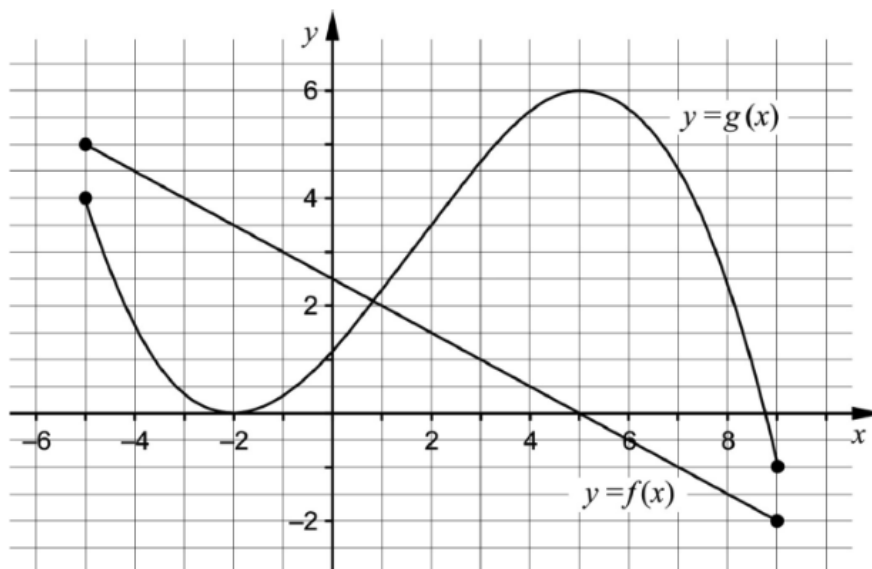
6. Bestäm gränsvärdet (*endast svar*)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^8 - 1^8}{h}$$

(0/0/1)

7. Linjen  $y = 2x + m$  tangerar grafen till funktionen  $f(x) = ax^3$  då  $x = 1$ . Bestäm konstanterna  $a$  och  $m$ . (0/1/2)

8. Figuren nedan visar graferna till funktionerna  $f$  och  $g$  som är definierade i intervallet  $-5 \leq x \leq 9$ . Funktionen  $h$  bildas som summan av  $f$  och  $g$ , det vill säga  $h(x) = f(x) + g(x)$ . Använd graferna för att lösa följande uppgifter.



(a) Bestäm  $h'(5)$ . *Endast svar* (0/0/1)

(b) Bestäm närmevärde (ungefärligt värde) på  $x$  för den eller de punkter där  $h'(x) = 0$ . Motivera ditt svar nogga. (0/0/2)