

## Øvelser i differentialregning: tangenthældning 2

**REGEL:** Når  $P$  er et punkt på grafen for  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , så gælder:

Når  $x$  er lig  $x$ -koordinaten for  $P$ , så er  $ax^2 + bx + c$  lig  $y$ -koordinaten for  $P$ .

Når  $x$  er lig  $x$ -koordinaten for  $P$ , så er  $f(x)$  lig  $y$ -koordinaten for  $P$ .

Når  $x$  er lig  $x$ -koordinaten for  $P$ , så er  $2ax + b$  lig **tangenthældningen** i  $P$ .

Når  $x$  er lig  $x$ -koordinaten for  $P$ , så er  $f'(x)$  lig **tangenthældningen** i  $P$ .

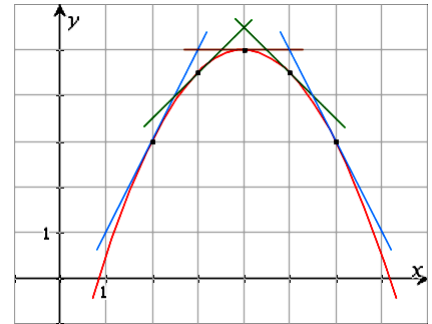
For alle funktioner (ikke kun  $ax^2 + bx + c$ ) gælder:

- forskrift for funktion er lig  $y$ -koordinat
- forskrift for differentialkvotient er lig tangenthældning.

**A.** Rød kurve er graf for funktionen  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . **Svar på spørgsmål 1-18 UDEN først at udregne  $a$  og  $b$ .**

Vi differentierer og får  $f'(x) = 2ax + b$ .

1. Når  $x$  er 2, så er  $ax^2 + bx + c$  lig \_\_\_\_\_.
2. Når  $x$  er 2, så er  $2ax + b$  lig \_\_\_\_\_.
3. Når  $x$  er 5, så er  $ax^2 + bx + c$  lig \_\_\_\_\_.
4. Når  $x$  er 5, så er  $2ax + b$  lig \_\_\_\_\_.
5. Når  $x$  er \_\_\_\_\_, så er  $2ax + b$  lig 1.
6. Når  $x$  er \_\_\_\_\_, så er  $ax^2 + bx + c$  lig 5.
7. Når  $x$  er \_\_\_\_\_, så er  $2ax + b$  lig 0.
8. Når  $x$  er 6, så er  $ax^2 + bx + c$  lig \_\_\_\_\_.
9. Når  $x$  er 6, så er  $2ax + b$  lig \_\_\_\_\_.
10. Når  $x$  ændres fra 2 til 3, så vil  $ax^2 + bx + c$  blive \_\_\_\_\_ større (målt i enhed, ikke procent).
11. Når  $x$  ændres fra 2 til 3, så vil  $2ax + b$  blive \_\_\_\_\_ mindre (målt i enhed, ikke procent).
12. For den værdi af  $x$  hvor  $ax^2 + bx + c$  er størst, er  $2ax + b$  lig \_\_\_\_\_.
13.  $2a \cdot 5 + b =$  \_\_\_\_\_.
14.  $a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + c =$  \_\_\_\_\_.
15.  $2a \cdot 2 + b =$  \_\_\_\_\_.
16.  $f(3) =$  \_\_\_\_\_.
17.  $f'(3) =$  \_\_\_\_\_.
18. Ligningen  $f'(x) = -1$  har løsningen  $x =$  \_\_\_\_\_.

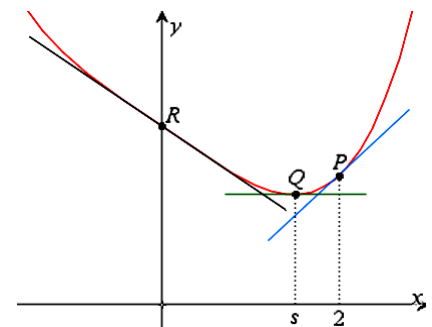


**B.** Rød kurve er graf for funktionen  $g(x) = 0,05x^4 - 0,675x + 2$ .

Vi differentierer og får  $g'(x) = 0,2x^3 - 0,675$ .

**Brug Nspire til svære udregninger. Brug IKKE graf på Nspire.**

19.  $P$  har  $y$ -koordinaten \_\_\_\_\_.
20. Tangenten i  $P$  har hældningskoefficienten \_\_\_\_\_.
21. Tangenten i  $Q$  er vandret.  $0,2s^3 - 0,675 =$  \_\_\_\_\_.
22.  $s =$  \_\_\_\_\_.
23.  $R$  har  $x$ -koordinaten \_\_\_\_\_.
24.  $R$  har  $y$ -koordinaten \_\_\_\_\_.
25. Tangenten i  $R$  har hældningskoefficienten \_\_\_\_\_.
26.  $g'(2) =$  \_\_\_\_\_.
27.  $g(2) =$  \_\_\_\_\_.
28. Ligningen  $g'(x) = 0$  har løsningen  $x =$  \_\_\_\_\_.



**C.** Figuren viser grafen for en funktion  $h$ .

29. **Brug lineal og blyant til at tegne** tangenten til  $h$ -grafens skæringspunkt med  $y$ -aksen
30.  $h(0) =$  \_\_\_\_\_.
31.  $h'(0) =$  \_\_\_\_\_.
32. Hvis  $h(t) = 0$ , så er  $t =$  \_\_\_\_\_.
33. Hvis  $h'(t) = 0$ , så er  $t =$  \_\_\_\_\_.
34.  $h'(6) =$  \_\_\_\_\_.
35.  $h'(2) =$  \_\_\_\_\_.
36.  $h(2) =$  \_\_\_\_\_.
37. Når  $x$  ændres fra 0 til 4, så vil  $h(x)$  blive \_\_\_\_\_ enheder mindre.
38. Når  $x$  ændres fra 0 til 4, så vil  $h'(x)$  blive \_\_\_\_\_ enheder større.

