

## Opgaver til kursusgang 16: Tangenter og monotoni

1. Bestem monotoniforholdene for funktionen  $f(x) = 2x^2 - 2x - 1$ .
2. Bestem monotoniforholdene for funktionen  $f(x) = 3x^3 + 3x^2 + x + 1$
3. Bestem en ligning for tangenten til grafen for funktionen  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$  i punktet  $(1, f(1))$ .
4. En differentiabel funktion  $f$  med definitionsmængde  $] -1, \infty[$  opfylder at
  - (a)  $f$  er aftagende i  $] -1, 1]$ .
  - (b)  $f$  er voksende i  $[1, \infty[$ .
  - (c)  $f'$  har kun et nulpunkt.Bestem fortegnet for  $f'(0)$ ,  $f'(2)$  og  $f'(1)$ .
5. Bestem tangentsligningen for funktionen  $f(x) = \ln(x)$  i punktet  $(1, 0)$ .
6. Lad en funktion være givet ved  $f(x) = 4x^2 - 6x + 2$ . Bestem en ligning for den tangent til  $f$  som har hældningen 10.
7. Funktion  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 6x + 4$  har to tangenter med hældningen 6. Bestem en ligning for hver da disse tangenter.
8. Lad  $f$  være en funktion der opfylder  $f(2) = 4$  og  $f'(2) = \frac{1}{2}$ . I hvilket punkt skærer tangenten til  $f$  i punktet  $(2, f(2))$   $x$ -aksen.
9. Bestem tangentsligningen for funktionen  $f(x) = -3x^3 - 3x^2 + x + 1$  i de punkter hvor  $f'(x) = 2$ .

### EKSTRAOPGAVER:

Hint til opgave 8 og 9: Husk kædereglen:  $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

10. Lad  $f$  være en funktion der er symmetrisk om  $y$ -aksen, så det gælder  $f(-x) = f(x)$ , som opfylder at  $f'(1) = 2$  og  $f(1) = -1$ . Bestem tangentsligningen for funktionen i punktet  $(-1, f(-1))$ .
11. Lad  $f$  og  $g$  være funktioner som opfylder  $f(1) = 2$ ,  $f'(1) = 4$ ,  $g(-3) = 1$ ,  $g'(-3) = -\frac{1}{2}$ . Bestem tangentsligningen for funktionen  $f \circ g$  når  $x = -3$ .
12. Bestem monotoniforholdene for funktionen  $f(x) = 5$
13. Lad  $f(x) = (x-2)^2 + 1$ . Bestem tangentsligningerne for de tangenter til  $f$  som skærer  $x$ -aksen i punktet  $(\frac{5}{4}, 0)$ .