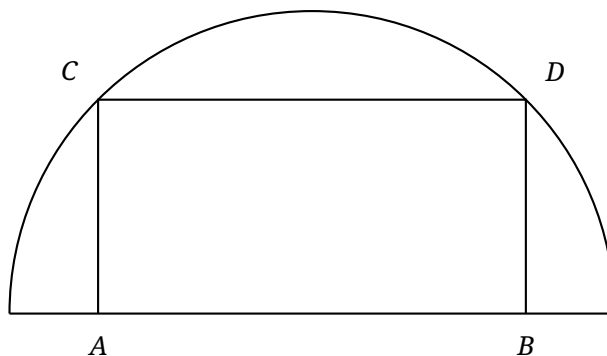


Anbefalte oppgaver uke 37

Høsten 2023

Oppgaver til plenumsregning

- 1 Et rektangel $ABCD$ plasseres inne i en halvsirkel med radius 4 cm slik at AB faller langs diameteren i halvsirkelen og hjørnene C og D ligger på halvsirkelen.



- a) Hva er det største arealet et slikt rektangel kan ha, og hvor lange er sidekantene da?
- b) Hva er den største omkretsen et slikt rektangel kan ha, og hvor lange er sidekantene da?
- 2 Finn det punktet på grafen til $y = \sqrt{x+1}$ som ligger nærmest origo, og bestem avstanden fra dette punktet til origo.
- 3 Bestem k slik at $y - 36x = k$ er en normal til kurven

$$y = \frac{1}{|x-7|}.$$

- 4 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}.$$

Bestem hvor f er voksende og hvor f er avtagende.

- 5 Bestem den lineære tilnærmingen til $f(x) = \sqrt{x}$ i punktet $x = 4$, og bruk denne til å regne ut tilnæringsverdier for $\sqrt{3}$ og $\sqrt{5}$.

Oppgaver med løsningsforslag

- 1 Finn en ligning for tangentlinjen til $f(x) = \sqrt{5-x^2}$ i $x = 1$.
- 2 Hvor er $f(x) = |x^2 + 3x + 2|$ ikke deriverbar?
- 3 Vis at den deriverte av $f(x) = \sqrt[n]{x}$ er

$$f'(x) = \frac{1}{nx^{\frac{n-1}{n}}}$$

for alle $x > 0$.

(Vink: $a^n - b^n = (a - b) \sum_{j=0}^{n-1} a^j b^{n-1-j}$.)

4 Finn

$$\frac{d}{dt} ((1+t)(1+2t)(1+3t)(1+4t))$$

i punktet $t = 0$.

5 La $f(x) = |1 - x^2|$. Finn $f'(x)$.

6 La $f(x) = 1/x$. Finn en generell formel for $f^{(n)}(x)$.

7 Vis at $\tan x > x$ for $x \in (0, \pi/2)$.

8 (Kontinuasjoneksamen 2001.) En rakett skytes ut ved $t = 0$. Farten er de første 120 sekundene er gitt ved

$$v(t) = 0.0004t^3 - 0.03t^2 + 8t.$$

Finn den maksimale og minimale akselerasjonen.