

OPPGAVE 1.

Vi kjøper en leilighet for 2.452.500 kr. Vi regner med at leilighetens verdi vil stige med 7,25% i året. **Hva er verdien på leiligheten etter 10 år?**

- (a) Mindre enn 4.000.000 kr.
- (b) Mellom 4.000.000 kr og 4.500.000 kr.
- (c) Mer enn 4.500.000 kr og mindre enn det dobbelt av kjøpsprisen.
- (d) Mer enn det dobbelte av kjøpsprisen.
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 2.

En investering gir en årlig utbetaling på 75.000 kr, første gang etter tre år og hvert år siden. **Hva er nåverdien av kontantstrømmen om diskonteringsrenten er $r = 8\%$?**

- (a) Mindre enn 800.000 kr
- (b) Mellom 800.000 kr og 850.000 kr
- (c) Mellom 850.000 kr og 900.000 kr
- (d) Mer enn 900.000 kr
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 3.

Vi betrakter den uendelige geometriske rekken $S(x) = 4 - x + x^2/4 + \dots$. **Hvilket utsagn er sant?**

- (a) Rekken er konvergent for noen verdier av x , men ikke for $x = 3$
- (b) Rekken er konvergent for $x = 3$ med sum $S(3) > 0$
- (c) Rekken er konvergent for $x = 3$ med sum $S(3) < 0$
- (d) Rekken er divergent for alle x
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 4.

En eiendom er kjøpt for 160 mill. kr, og forventes å ha markedsverdi $V(t) = 160 \cdot e^{\sqrt{t}/3}$ (i mill. kr) om t år. Vi antar at vi kan selge eiendommen til forventet markedsverdi, og at nåverdien av salgssummen regnes ut ved å bruke en kontinuerlig diskonteringsrente på 6%. **Hva er nåverdi av salgssummen dersom vi selger eiendommen etter 10 år?**

- (a) Mindre enn 300 mill. kr
- (b) Mellom 300 mill. kr og 400 mill. kr
- (c) Mellom 400 mill. kr og 500 mill. kr
- (d) Mer enn 500 mill. kr
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 5.

Vi betrakter likningen

$$x^3 - 4x = x^2 - 4$$

Hvilket utsagn er sant?

- (a) Likningen har kun én løsning
- (b) Likningen har en negativ og to positive løsninger
- (c) Likningen har tre negative løsninger
- (d) Likninger har en positiv og to negative løsninger
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 6.

Vi betrakter likningen

$$4 - \sqrt{x} = x + 2$$

Hvilket utsagn er sant?

- (a) Likningen har ingen løsninger
- (b) Likningen har positive og negative løsninger
- (c) Likningen har to positive løsninger
- (d) Likningen har kun én positiv løsning
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 7.

Vi betrakter ulikheten

$$\frac{x^2}{3 - 2x - x^2} > 1$$

Hvilke verdier av x med $x > 0$ er løsninger?

- (a) Alle tall $x > 0$ er løsninger
- (b) Et tall $x > 0$ er løsning hvis $(11 - 5\sqrt{3})/4 < x < 1$
- (c) Et tall $x > 0$ er løsning hvis $(\sqrt{7} - 1)/2 < x < 1$
- (d) Ingen tall $x > 0$ er løsninger
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 8.

Det er oppgitt at funksjonen gitt ved $f(x) = x^3 - 4ax - 3$ har et nullpunkt i $x = 3$ for en bestemt verdi av parameteren a . Vi betrakter eventuelle andre nullpunkter for denne verdien av a . **Hvilket utsagn er sant?**

- (a) Det er ingen flere nullpunkter
- (b) Det er to andre positive nullpunkter
- (c) Det er to andre negative nullpunkter
- (d) Det er et positivt og et negativt nullpunkt i tillegg til $x = 3$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 9.

Funksjonen gitt ved

$$f(x) = \frac{x^3 - ax^2 + x - 1}{x^2 - 4x + b}$$

har eksakt én vertikal asymptote $x = 2$ og én skrå asymptote med likning $y = x + 1$. **Hvilket utsagn er sant:**

- (a) $a > 0$ og $b > 0$
- (b) $a < 0$ og $b < 0$
- (c) $ab < 0$
- (d) $ab = 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 10.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = x^2 e^{2-x} - e \ln(\sqrt{e})$$

Stigningstallet a for tangenten til f i $x = 2$ er:

- (a) $a = 2$
- (b) $a = 3/2$
- (c) $a = 0$
- (d) $a < 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 11.

Vi betrakter funksjonen gitt ved $f(x) = x \ln x - x + 3$ med $D_f = [a, \infty)$ for et tall $a > 0$. **Hvilket utsagn er sant:**

- (a) Funksjonen f har en omvendt funksjon for alle $a > 0$
- (b) Funksjonen f har en omvendt funksjon for $a = 1$
- (c) Funksjonen f har en omvendt funksjon for $a = e^{-1}$
- (d) Funksjonen f har ikke en omvendt funksjon for noen $a > 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 12.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = \ln(x^2 + 4x + 5)$$

Hvilket utsagn er sant:

- (a) Funksjonen f er voksende på $[2, \infty)$
- (b) Funksjonen f er voksende på $[-2, \infty)$
- (c) Funksjonen f er voksende for $(-\infty, 2]$
- (d) Funksjonen f er voksende på $(-\infty, -2]$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 13.

Vi betrakter grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{xe^x - 1}$$

Hvilket utsagn er sant:

- (a) Grenseverdien eksisterer ikke
- (b) Grenseverdien er 0
- (c) Grenseverdien er 1
- (d) Grenseverdien er -1
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 14.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = (x^2 - 6x - 15)e^x$$

Hvilket utsagn er sant:

- (a) Funksjonen f har hverken maksimum eller minimum
- (b) Funksjonen f har et maksimum med positiv maksimumsverdi
- (c) Funksjonen f har et minimum med negativ minimumsverdi
- (d) Funksjonen f har et minimum med positiv minimumsverdi
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 15.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = (x + 2)\sqrt{x + 1}, \quad x > -1$$

Hvilket utsagn er sant:

- (a) Funksjonen f har ingen vendepunkt
- (b) Funksjonen f har et vendepunkt $x = a$ med $a > 0$
- (c) Funksjonen f har et vendepunkt i $x = 0$
- (d) Funksjonen har et vendepunkt i $x = a$ med $a < 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.