

OPPGAVE 1.

I starten av januar hvert år setter vi inn 25.000 kr på en bankkonto. Kontoen gir 2,40% rente per år, og renten kapitaliseres ved årsslutt. Tyve år etter første innskudd har vi gjort innskudd på tilsammen 500.000 kr. **Hva store er de samlede renteinntektene i løpet av de tyve årene?**

- (a) Mindre enn 100.000 kr.
- (b) Mellom 100.000 kr og 125.000 kr.
- (c) Mellom 125.000 kr og 175.000 kr.
- (d) Mer enn 175.000 kr.
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 2.

I starten av januar hvert år setter vi inn 25.000 kr på en bankkonto. Kontoen gir 5,00% rente per år, og renten kapitaliseres ved årsslutt. Tyve år etter første innskudd har vi gjort innskudd på tilsammen 500.000 kr. **Hva store er de samlede renteinntektene i løpet av de tyve årene?**

- (a) Mindre enn 200.000 kr.
- (b) Mellom 200.000 kr og 250.000 kr.
- (c) Mellom 250.000 kr og 350.000 kr.
- (d) Mer enn 350.000 kr.
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 3.

En investering gir en årlig utbetaling, og første utbetaling etter ett år er på 130.000 kr. Deretter øker årlig utbetaling med 10% i året. **Hva er nåverdien av kontantstrømmen om diskonteringsrenten er $r = 8\%$?**

- (a) Mindre enn 2.000.000 kr
- (b) Mellom 2.000.000 kr og 3.000.000 kr
- (c) Mellom 3.000.000 kr og 5.000.000 kr
- (d) Mer enn 5.000.000 kr
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 4.

En investering gir en årlig utbetaling, og første utbetaling etter ett år er på $A = 10.000$ kr. Deretter øker årlig utbetaling med g i året (slik at årlig veksthastighet er $1+g$). Nåverdien av kontantstrømmen om diskonteringsrenten er $r = 8\%$ er gitt ved den uendelige geometriske rekken

$$S(g) = \frac{A}{1+r} + \frac{A(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{A(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots$$

Hvilket utsagn er sant?

- (a) Rekken er konvergent for noen verdier av g , men ikke for $g = 0,05$
- (b) Rekken er konvergent for $g = 0,05$ med sum $S(0,05) > 300.000$
- (c) Rekken er konvergent for $g = 0,05$ med sum $S(0,05) < 300.000$
- (d) Rekken er divergent for alle $g > 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 5.

Vi betrakter likningen

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

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

$$\frac{3x - 13}{4 + \sqrt{x}} = 2$$

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

$$20 + 4x - x^2 > -1$$

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

- (a) Alle tall $x > 0$ er løsninger
- (b) Et tall $x > 0$ er løsning hvis $x < 7$
- (c) Et tall $x > 0$ er løsning hvis $x > 7$
- (d) Ingen tall $x > 0$ er løsninger
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 8.

Vi betrakter funksjonen gitt ved $f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$. **Hva er produktet av alle nullpunktene til f ?**

- (a) Produktet er null
- (b) Produktet er negativt
- (c) Produktet er positivt men mindre enn 2
- (d) Produktet er større enn 2.
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 9.

Funksjonen gitt ved

$$f(x) = \frac{x^2 - 6x + 8}{x^3 - x}$$

har tre vertikale asymptoter $x = a_1$, $x = a_2$, $x = a_3$ og en horisontal asymptote $y = b$. **Hvilket utsagn er sant:**

- (a) $a_1 + a_2 + a_3 = b$
- (b) $a_1 + a_2 + a_3 < b$
- (c) $a_1 + a_2 + a_3 > b$ og $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \leq 0$
- (d) $a_1 + a_2 + a_3 > b$ og $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 > 0$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 10.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = xe^{1-2x^2}, \quad D_f = [0, \infty)$$

Hvilket utsagn er sant:

- (a) Funksjonen f er voksende på $[1/2, \infty)$ og avtagende på $[0, 1/2]$
- (b) Funksjonen f er voksende på $[0, \infty)$
- (c) Funksjonen f er voksende for $[0, 1/2]$ og avtagende på $[1/2, \infty)$
- (d) Funksjonen f er voksende på $[2, \infty)$ og avtagende på $[0, 2]$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 11.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = 3x^2 \ln(x^2 + x + 1)$$

Stigningstallet a til tangenten til f i $x = 1$ er:

- (a) $a < 0$
- (b) $a = 0$
- (c) $a = 1 + 6 \ln 3$
- (d) $a = 3 + 6 \ln 3$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 12.

Etterspørselen etter en vare er gitt ved

$$D(p) = \frac{2}{p^2} - \frac{3}{p^3}$$

Elastisiteten $El_p D(p) = -1$ for:

- (a) $p = 7$
- (b) $p = 5$
- (c) $p = 3$
- (d) $p = 1$
- (e) Jeg velger å ikke besvare denne oppgaven.

OPPGAVE 13.

Vi betrakter grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x^2 - 4x + 3}$$

Hvilket utsagn er sant:

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

OPPGAVE 14.

Vi betrakter funksjonen gitt ved

$$f(x) = (1 - x)\sqrt{x^2 + 1}$$

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

$$f(x) = x \cdot e^{x^2 - 1}$$

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.