

Øvelsesopgaver

- lineære, eksponentielle og potentielle funktioner

Opgave 1

En lineær funktion har forskriften $f(x) = 2x - 9$.

- a) Bestem funktionsværdien $f(4)$.

Hjælp: Bemærk at 4 står hvor x normalt står, så du ved at $x = 4$ og skal finde y .

- b) Løs ligningen $f(x) = 3$.

Hjælp: Bemærk, at da $y = f(x)$, så ved du altså at $y = 3$ og skal finde x . Så indsæt 3 på $f(x)$ plads og isoler x .

- c) Hvor meget vokser y , når x vokser med 1?
d) Hvor meget vokser y , når x vokser med 5?

Opgave 2

En eksponentiel funktion er givet ved $f(x) = 2,5 \cdot 1,67^x$.

- a) Bestem funktionsværdien $f(6)$.
b) Løs ligningen $f(x) = 841$.
c) Funktionen f har en fordoblingskonstant. Bestem den. Hvad fortæller den noget om sagt med ord?
d) Hvor mange procent vokser y med, når x vokser med 1?
e) Hvor mange procent vokser y med, når x vokser med 2,7?

Hjælp: Husk at fremskrivningsfaktoren er givet ved $a^{\Delta x}$, så du kan finde "renten" via $1 + r = a^{\Delta x}$, isolere r og omsætte til procent.

Opgave 3

Grafen for en eksponentiel funktion f går igennem punkterne $(-2, 5)$ og $(10, 30)$.

- a) Bestem en forskrift for funktionen.
b) Løs ligningen $y = 280$.
c) Hvor mange procent vokser funktionsværdien med (dvs. y), når x vokser med 1?

Opgave 4

En potentiel funktion har forskriften $f(x) = 7,8 \cdot x^{0,749}$.

- a) Bestem funktionsværdien $f(3)$.
b) Løs ligningen $f(x) = 4$.
c) Hvor mange procent vokser y med, når x vokser med 24%.

Hjælp: Brug eventuelt formlen $1 + r_2 = (1 + r_1)^a$.

Opgave 5

Grafen for en lineær funktion f går igennem punkterne $(1,7)$ og $(3,11)$.

- Bestem a og b i forskriften $y = ax + b$.
- Løs ligningen $f(x) = 20$.
- Hvor meget vokser y hver gang x øges med 2?

Opgave 6

En række x og y -værdier viser sig omtrent at følge en *potensiell* sammenhæng:

x	2	3	4	6	7	8	15
y	9	16	29	50	69	80	235

- Indtegn punkterne i et dobbelt logaritmisk koordinatsystem og redegør for, at der nogenlunde er en *potensiell* sammenhæng mellem x og y -værdierne.
- Tegn den bedste rette linje igennem punkterne og bestem a og b i $f(x) = b \cdot x^a$.
- Løs ligningen $f(x) = 1000$.
- Hvor meget vokser y med i *procent*, hvis x vokser med 10%?

Opgave 7

En række x og y -værdier viser sig omtrent at følge en *eksponentiel* sammenhæng:

x	-2	1	4	6	8	10	12
y	2	4	8	17	30	48	88

- Indtegn punkterne i et enkeltlogaritmisk koordinatsystem og redegør for, at der nogenlunde er tale om en *eksponentiel* sammenhæng mellem x og y -værdierne.
- Tegn den bedste rette linje igennem punkterne og bestem a og b i $f(x) = b \cdot a^x$.
- Løs ligningen $f(x) = 30$.
- Bestem fordoblingskonstanten for funktionen.

Løsninger

Opgave 1

- a) -1 b) $x = 6$ c) y vokser med 2 d) y vokser med 10

Opgave 2

- a) 54,2 b) $x = 11,35$ c) 1,35 (Den x -tilvækst, der giver en fordobling af y)
d) y vokser med 67% e) y vokser med 299%

Opgave 3

- a) $6,74 \cdot 1,1610^x$ b) $x = 24,96$ c) y vokser med 16,1%

Opgave 4

- a) 17,76 b) $x = 0,410$ c) y vokser med 17,5%

Opgave 5

- a) $a = 2$ og $b = 5$ dvs. $y = 2x + 5$ b) $x = 7,5$ c) y øges med 4

Opgave 6

- a) Da punkterne ca. ligger på en ret linje på dobbeltlogaritmisk papir er sammenhængen omtrent potensiel.
b) $a = 1,62$ og $b = 2,86$ dvs. $y = 2,86 \cdot x^{1,62}$
c) $x = 37,2$ (ca.)
d) y øges med ca. 16,7%

Opgave 7

- a) Da punkterne ca. ligger på en ret linje på enkeltlogaritmisk papir er sammenhængen omtrent eksponentiel.
b) $a = 1,3159$ og $b = 3,15$ dvs. $y = 3,15 \cdot 1,3159^x$
c) $x = 8,21$ (ca.)
d) Fordoblingskonstanten er ca. 2,52.