

Potensudvikling

Opgave 1

To potensudviklinger er givet ved $f(x) = 13 \cdot x^4$ og $g(x) = 18 \cdot x^3$.

- Udregn $f(3)$, $f(4)$ og $f(5)$.
- Udregn $g(2)$ og $g(7)$.
- Løs ligningen $f(x) = 43$ og $g(x) = 100$

Opgave 2

Sammenhængen mellem diameter og højde for visse amerikanske træer kan beskrives ved modellen:

$$f(x) = 21,4 \cdot x^{0,631}$$

Hvor x (meter) er træets diameter 1,5 meter over jorden, og $f(x)$ (meter) er træets højde.

- Bestem træets højde, når træets diameter 1,5 meter over jorden, er 2 meter.
- Bestem diameteren (1,5 meter over jorden), når et træ er 51 meter.

Opgave 3

Luftmodstanden på en bil afhænger af bilens fart. For en bestemt bil kan sammenhængen mellem bilens fart x (målt i km/t) og luftmodstanden $f(x)$ (målt i newton) beskrives ved:

$$f(x) = 0,035 \cdot x^2$$

- Hvor stor er luftmodstanden, når bilens fart er 80 km/time?
- Hvor hurtigt kører bilen, hvis luftmodstanden er 300 newton?

Opgave 4

Følgende fire potensudviklinger er givet:

$$f(x) = 12 \cdot x^{1,6}$$

$$g(x) = 16 \cdot x^2$$

$$h(x) = 0,6 \cdot x^{0,75}$$

$$k(x) = 0,6 \cdot x^{-1,5}$$

- Hvilke af funktionerne er aftagende og hvilke er voksende?
- Tegn graferne for f , g , h og k i Geogebra.

Opgave 5

Om en potensudvikling $f(x) = b \cdot x^a$ oplyses, at $A(12,40)$ og $B(18,76)$ er punkter på grafen for f .

- a) Bestem a og b .

Opgave 6

Om en potensudvikling $f(x) = b \cdot x^a$ oplyses, at $A(6,36)$ og $B(23,104)$ er punkter på grafen for f .

- a) Bestem en forskrift for $f(x)$.

Opgave 7

Om en potensudvikling $f(x) = b \cdot x^a$ oplyses, at $A(21,24)$ og $B(33,45)$ er punkter på grafen for f .

- a) Bestem en forskrift for $f(x)$.

Opgave 8

Om funktionen $f(x) = b \cdot x^{2,4}$ oplyses det, at grafen går gennem punktet $P(2,5)$.

- a) Beregn tallet b .

Opgave 9

Sammenhængen mellem kropsvægt og skeletvægt for pattedyr kan med god tilnærmelse beskrives ved modellen

$$f(x) = b \cdot x^a$$

Hvor x er kropsvægten, målt i kg, og $f(x)$ er skeletvægten, målt i kg.

Et menneske, der vejer 70 kg, har typisk en skeletvægt 5,9 kg. En hund, der vejer 20 kg, har typisk en skeletvægt på 1,5 kg.

- a) Benyt oplysningerne til at bestemme a og b .

Skeletvægten for en elefant er 787 kg.

- b) Benyt modellen til at bestemme elefantens kropsvægt.

Opgave 10

Sammenhængen mellem diameter og højde for visse amerikanske træer kan beskrives ved modellen:

$$f(x) = 21,4 \cdot x^{0,631}$$

Hvor x (meter) er træets diameter 1,5 meter over jorden, og $f(x)$ (meter) er træets højde.

Et bestemt træs diameter er over en periode vokset med 40 %.

- a) Hvor mange procent højere er dette træ blevet?

Opgave 11

Luftmodstanden på en bil afhænger af bilens fart. For en bestemt bil kan sammenhængen mellem bilens fart x (målt i km/t) og luftmodstanden $f(x)$ (målt i newton) beskrives ved:

$$f(x) = 0,035 \cdot x^2$$

a) Hvor mange procent vokser luftmodstanden, hvis bilens fart øges med 30 %?

Opgave 12

I et forsøg med et pendul måles svingningstidens afhængighed af pendullængden. Sammenhængen kan beskrives ved følgende funktion:

$$T(l) = 1,98 \cdot l^{0,50}$$

Hvor $T(l)$ er svingningstiden i sekunder og l er pendulets længde målt i meter.

- Hvor lang er svingningstiden, når pendulet har en længde på 0,35 meter?
- Hvor langt skal pendulet være for at svingningstiden er 1,50 sekund?
- Hvis pendulets længde øges med 17 %, hvor mange procent vokser svingningstiden så med?
- Hvis svingningstiden er vokset med 28 %, hvor mange procent er pendulets længde så blevet forøget med?

Opgave 13

Bestem regneforskriften for den potensfunktion, hvorom der gælder at:

- $f(x)$ vokser med 24 %, når x falder med 8%.
- Grafen går gennem (2,6).

Opgave 14

Hvis man sammenligner forskellige arter af pattedyr, er der med god tilnærmelse en potenssammenhæng mellem de forskellige arters typiske kropsvægt i kg og deres puls i slag pr. minut.

Hvis $f(x)$ er pulsen målt i hjerteslag pr. minut, og x er kropsvægten målt i kg, kan sammenhængen skrives:

$$f(x) = 240 \cdot x^{-0,30}$$

- Udregn pulsen for en kanin på 3 kg.
- Færdiggør nedenstående tabel.

Dyr		Mus	Hamster	Kat	Hund	Menneske	Elefant
Kropsvægt	kg	0,04		4		70	1000
Puls	Slag pr. minut		240		107	67	

- Hvis en art vejer 25 % mere end en anden art, hvor stor procentvis forskel er der så på deres puls?
- Hvis pulsen fordobles fra en art til en anden, hvor mange procent ændres så vægten?

