

Øvelser i differentialregning: væksthastighed 2

For alle funktioner (ikke kun $m \cdot n^x$) gælder:
 - forskrift for funktion er lig størrelsen (vægt, højde osv).
 - forskrift for differentialkvotient er lig størrelsens væksthastighed.

$$f(x) = m \cdot n^x \quad \text{og} \quad f'(x) = r \cdot n^x .$$

REGEL: Når $f(x) = m \cdot n^x$ er størrelsen af noget (f.eks. vægt eller højde) på tidspunktet x , så gælder:

$m \cdot n^x$ er lig *størrelsen* på tidspunktet x .

$f(x)$ er lig *størrelsen* på tidspunktet x .

$r \cdot n^x$ er lig *væksthastigheden* på tidspunktet x .

$f'(x)$ er lig *væksthastigheden* på tidspunktet x .

A. $f(x)$ er plantens højde i cm efter x uger.

$$f(x) = m \cdot n^x \quad \text{og} \quad f'(x) = r \cdot n^x .$$

Svar på spørgsmål 1-10 UDEN først at udregne m , n og r .

Efter 7,5 uger er højden 29 cm og væksthastigheden 6,2 cm/dag.

Efter 1,3 uger er højden 7,5 cm og væksthastigheden 1,6 cm/dag.

Efter 8,4 uger er højden 35 cm og væksthastigheden 7,5 cm/dag.

Efter 1,8 uger er højden 8,4 cm og væksthastigheden 1,8 cm/dag.

Efter 8,9 uger er højden 39 cm og væksthastigheden 8,4 cm/dag.

1. Når $m \cdot n^x = 7,5$, er $x =$ _____ . 2. $m \cdot n^{8,4} =$ _____ . 3. $r \cdot n^{8,9} =$ _____ .

4. Når $f'(x) = 8,4$, er $x =$ _____ . 5. $f(7,5) =$ _____ . 6. $f'(7,5) =$ _____ .

7. Når $f'(x) = 7,5$, er $x =$ _____ . 8. Når $r \cdot n^x = 8,4$, er $x =$ _____ .

9. At $m \cdot n^{12} = 75$ fortæller følgende om planten: _____

10. At $r \cdot n^{12} = 16$ fortæller følgende om planten: _____

B: $g(x)$ er afstanden i mm efter x timer.

$$g(x) = \sqrt{2x+1} \quad \text{og} \quad g'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} .$$

Brug Nspire til besværlige udregninger.

11. Efter 1,5 timer er afstanden _____ mm . 12. Efter 4 timer er væksthastigheden _____ mm/time .

13. Hvis man løser ligningen $\frac{1}{\sqrt{2x+1}} = 0,5$, så finder man svaret på følgende spørgsmål om afstanden:

14. At $g(7,5) = 4$ fortæller følgende om afstanden:

15. Hvornår vokser afstanden med hastigheden 0,7 mm/time? Svar: _____

16. Hvis $g(p) = q$, så er $g'(p) =$ _____ .

C: Den blå graf viser vægten i gram som funktion af tiden i timer.

17. Til tiden 4 timer er vægten _____ gram.

18. Til tiden 4 timer er væksthastigheden _____ gram/time.

19. Til tiden 2 timer er vægten _____ gram.

20. Til tiden 2 timer er væksthastigheden _____ gram/time.

