Arbejdsseddel: Eksponentiel vækst

KBJ, januar 2024 1s Ma

**Eksponentiel vækst**

Hvis vokser med 1, ganges med , svarende til en vækst på

Hvis vokser med , ganges med , svarende til en vækst på

**Fordoblingskonstant**For en voksende eksponentialfunktion findes en *fordoblingskonstant* , sådan at hvis vokser med , så bliver fordoblet. Fordoblingskonstanten for , , er givet ved:

**Halveringskonstant**For en aftagende eksponentialfunktion findes en *halveringskonstant* , sådan at hvis vokser med , så bliver halveret. Halveringskonstanten for , , er givet ved:

For en funktion hvor den uafhængige variabel måler tid, kaldes og typisk for fordoblingstiden og halveringstiden.

**Opgave 1**

På en bankkonto sættes 2000 kr. til en årlig rente på 3,2%. Sammenhæng mellem indestående og tiden efter oprettelse (målt i år) kan beskrives ved:

1. Bestem fordoblingstiden for kontoens indestående.
2. Bestem hvor mange procent indestående vokser med på 10 år.

**Opgave 2**En epidemi bryder ud i et land. Antallet af smittede afhænger af tiden (målt i antal dage efter at sygdommen er brudt ud) med følgende sammenhæng:

1. Forklar betydningen af tallene og .
2. Hvor lang tid skal der gå, før antal smittede personer fordobles.
3. Hvor mange procent vokser antal smittede med på 4 dage?
4. Hvor mange procent vokser antal smittede med på 2 uger?

**Opgave 3**I en model kan antallet af isbjørne ved arktis til tiden (målt i antal år efter 2000) beskrives ved følgende sammenhæng:

1. Forklar betydningen af tallene 14560 og 0,92.
2. Hvor lang tid tager det bestanden af isbjørne at halveres.
3. Hvor mange Isbjørne var der i 2010?
4. Hvornår er antallet af isbjørne under 3500?
5. Hvor mange procent faldet antallet af isbjørne på med 5 år?

**Opgave 4**

I en bestemt virksomhed vides det, at udgifterne til elektronisk udstyr i 2000 var 26000 kr. Siden er udgifterne vokset med 9,3% om året.

1. Indfør passende variable og opstil en model for udviklingen i udgifter til elektronisk udstyr.
2. Hvor ofte fordobles udgiften til elektronisk udstyr?

**Opgave 5**

Om en bestemt by vides at der i 2005 boede 681 mennesker, samt at antallet af indbyggere falder med 14% om året.

1. Indfør passende variable og opstil en model for udviklingen i antal indbyggere i byen.
2. Hvor ofte halveres antallet af indbyggere?