Arbejdsseddel: Løsning med formelsamling

KBJ, november 2023 2u MA

**Opgave 1**

En differentialligning er bestemt ved

1. Bestem den fuldstændige løsning til differentialligningen.
2. Bestem den partikulære løsning , som opfylder at .
3. Bestem den partikulære løsning , hvis graf går igennem punktet .

**Opgave 2**

En differentialligning er bestemt ved

1. Bestem den løsning , hvis graf går gennem punktet .

 **Opgave 3**

En differentialligning er bestemt ved

1. Bestem en fuldstændig løsning til differentialligningen.
2. Bestem den løsning til differentialligningen, som opfylder at .
3. Bestem den løsning , hvis graf går gennem punktet .

**Opgave 4**

En differentialligning er bestemt ved

.

1. Bestem den løsning , hvis graf går gennem punktet .

**Opgave 5**

En differentialligning er bestemt ved

1. Bestem den fuldstændige løsning til differentialligningen.
2. Bestem den løsning , hvis graf går igennem punktet .

**Opgave 6**

En differentialligning er bestemt ved

1. Bestem den fuldstændige løsning til differentialligningen.
2. Bestem den løsning , hvis graf går igennem punktet .

**Opgave 7**

1. Vis at formel (178) og formel (179) er én og samme formel.

**Opgave 8**



I en model for et radioaktivt henfald oplyses det, at aktiviteten (målt i bequerel (bq)) til tidspunktet (målt i minutter), kan beskrives ved differentialligningen:

1. Bestem den væksthastighed, som aktiviteten falder med, når aktiviteten er 250 bq.

Det oplyses, at der ved starten af målingen til tidspunktet var en aktivitet på 580 bq.

1. Bestem en forskrift for .

**Opgave 9**



I en model over spredning af et rygte på en skole, kan antallet af personer der har hørt rygtet som funktion af tiden (målt i døgn), beskrives ved differentialligningen:

1. Bestem den væksthastighed som rygtet udbredes med, når 100 personer har hørt det.

Det oplyses at til tidspunktet kendes rygtet af 10 personer.

1. Bestem en forskrift for .
2. Vurdér ud fra modellen, hvor mange der har hørt rygtet, når der er gået ”lang tid”.

**Opgave 10**

I en model kan opvarmningen af et stykke kød der er taget op af en fryser og lægges på køkkenbordet beskrives ved en funktion , hvor angiver temperaturen (målt i ) til tidspunktet (målt i timer efter optagningen).

Det oplyses at er løsning til differentialligningen

1. Bestem den hastighed hvor med temperaturen vokser, når temperaturen af kødet er .

Det oplyses at temperaturen i fryseren er .

1. Bestem en forskrift for .
2. Benyt modellen til at bestemme temperaturen i køkkenet.

**Opgave 11**

For en population af kanarierotter oplyses det, at det samlede vækstpotentiale for populationen aftager lineært med størrelsen af populationen . Det oplyses at for er vækstpotentialet på , samt at vækstpotentialet falder med hver gang populationen vokser med 1.

1. Opstil en formel der beskriver den lineære sammenhæng mellem og .

Det oplyses endvidere, at væksthastigheden i populationen kan bestemmes som produktet mellem populationens størrelse og dens vækstpotentiale .

1. Opstil en differentialligning, som må opfylde.
2. Bestem en forskrift for , når det oplyses at der til tiden er på 80 individer.
3. Benyt modellen til at bestemme, hvor stor populationen af kanarierotter kan blive.