## Afleveringsopgaver i matematik i 10-d til 21.02.11

*– temaopgaver i eksponentielle funktioner, som skal løses i grupper*

#### Opgave 1

En eksponentiel funktion har forskriften .

a) Bestem funktionsværdien .

b) Løs ligningen .

c) Bestem halveringskonstanten for *f* .

d) Hvor meget aftager *y* værdien med i procent, når *x*-værdien øges med 1?

#### Opgave 2

Givet følgende sammenhørende værdier af *x* og *y*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | -5 | -3 | -1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| *y* | 0,7 | 1,2 | 2,0 | 3,2 | 5,8 | 9,2 | 14,9 | 24,6 |

a) Påvis, at ovennævnte x-y-sammenhæng omtrent er eksponentiel ved at tegne punk­ter­ne ind på enkeltlogaritmisk papir. Tegn derefter den bedste rette linje igennem punk­terne og bestem forskriften for det *eksponentielle fit*. Denne del *skal* foretages i hån­den!

b) Løs også spørgsmål a) ved brug af et computerprogram, fx Excel.

Vi arbejder videre med det eksponentielle fit.

c) Bestem funktionsværdien 

d) Løs ligningen .

e) Hvor mange procent vokser *y* med, når *x* vokser med 1?

f) Hvor mange procent vokser *y* med, når *x* vokser med 2?

g) Bestem fordoblingskonstanten. Hvad fortæller den sagt med ord?

#### Opgave 3

En bakteriekultur udvikler sig i løbet af 2,5 timer som vist i tabellen nedenfor.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *t* (min) | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |
| Antal | 328 | 575 | 920 | 1420 | 2416 | 4300 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *t* (min) | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 |
| Antal | 6615 | 11500 | 17930 | 31145 | 49300 |

a) Påvis, at udviklingen tilnærmelsesvist er eksponentiel ved at indtegne data­punk­ter­ne på enkeltlogaritmisk papir med tiden på *x*-aksen og antal bakterier på *y*-aksen. Bestem desuden *a* og *b* i.

b) Hvor mange bakterier vil der være til stede efter 3 timer og 30 minutter, hvis ten­den­sen fortsætter?

c) Hvornår var bakteriekulturen oppe på 25.000 bakterier?

d) Hvor stor er fordoblingstiden?

e) Hvor mange procent vokser bakteriekulturen med hvert minut?