

## Matematiikan perusopintojakso kevät 2001

### Laskuharjoitus 1 vk 4

1.

Nokian liikevaihto on kasvanut viime vuosina noin 30 % vuodessa. Kuinka monen vuoden kuluttua liikevaihto on a) 10-kertainen ja b) 100-kertainen, jos oletetaan, että liikevaihto kasvaa edelleen 30 % vuodessa?

2.

Auto lähtee liikkeelle paikaltaan. 4 sekunnin kiihdyttämisen jälkeen, se on saavuttanut haluamansa nopeuden ja jatkaa kulkuaan tällä tasaisella nopeudella. Kun lähdöstä on kulunut 23 sekuntia, on auto taittanut tasaisella nopeudella 500 m matkan. Kuinka kauan autolta kestää kiertää 400 m urheilukenttä tällä samaisella nopeudella? Hahmottele myös matka ajan funtiona!

3.

Erään radioaktiivisen aineen puoliintumisaika on 2 vuotta. Jos sitä on nyt säiliössä 500 kg, niin kuinka monta kiloa sitä on jäljellä 374 päivän kuluttua kuluttua?

4.

Lukuvuonna 1997 – 1998 opiskelijan asumislisä oli 67 % vuokrasta. Sitä ei kuitenkaan myönnetty 200 mk:n kuukausivuokrasta eikä 1275 mk:n kuukausivuokran ylittävästä osasta. Muodosta funktio, joka ilmoittaa opiskelijan asumislisän kuukausivuokran funtiona.

5.

Sinimuotoinen vaihtojännite (voltteina V) noudattaa funktiota

$$u(t) = 230 \cdot \sin(100\pi \cdot t),$$

Funktiossa aika (t) on sekunteina. Määrää ne ajan hetket, jolloin  $u = 223$  V.

6.

Villen verokortissa on merkintä: Ennakonpidätys toimitetaan 21,5 % mukaan 85000 mk asti. Tämän rajan ylittävästä osasta on pidätettävä 38,5 %.

Muodosta funktio, joka ilmoittaa Villen vuosittaisen nettopalkan vuosittaisen bruttopalkan funtiona.

Muodosta myös funktio, joka avulla voidaan laskea paljonko Villen bruttopalkan b vuodessa pitää olla, jotta hän saisi nettopalkaksi vuodessa n markkaa.