21 (a) Nej, ty $F'(x) = 3e^x$ och $f(x) = e^{3x}$

För att $F(x)$ ska vara primitiv funktion till $f(x)$ måste $F'(x) = f(x)$.

(b) Nej. Välj $a = 0$ så att $f(x) = x^3$ och bestäm antalet nollställen.

$f(x) = 0$ ger

$x^3 = 0$

$x = 0.$

Om $a = 0$ har alltså $f(x)$ endast ett nollställe.

För att visa att ett påstående är falskt räcker det att hitta ett fall där påståendet är falskt

22 $T(t) = 95e^{-0{,}039t}$

tid i minuter

Temp. i °C

(a) $T(0) = 95 \cdot e^{-0{,}039 \cdot 0} = 95$

Svar: 95°C

(b) $T(1) = 95 \cdot e^{-0{,}039 \cdot 1} = 95 \cdot 0{,}9618.$

Förändringsfaktorn under 1 minut är alltså 0,962, vilket innebär att temperaturen minskar med 3,8 % under varje minut

Svar: 3,8 %

96,2% − 100% = −3,8%

(c) (Hur väl modellen stämmer överens med verkligheten kan bara avgöras genom att jämföra med mätningar.)

Men enligt modellen skulle temperaturen närma sig 0°C efter lång tid ($95e^{-0{,}039t} \to 0$ då $t \to \infty$), vilket inte är rimligt.

Temperaturen i kaffet kan inte bli mindre än temperaturen i omgivningen

(Svar)