Exempel 3

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$,

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$,

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1){=}1$, (b) $y(1){=}-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1){=}-1$,

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\frac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\frac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \\ \\ \end{cases}$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\frac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2} \\ \\ \end{cases}$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2 y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, & x \neq 0 \\ & \\ & \end{cases}$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\frac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, & x \neq 0,\ y \neq 0 \\ & \end{cases}$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \text{eller} \\ \end{cases}$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1){=}1$, (b) $y(1){=}-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1){=}-1$, (d) $y(-1){=}0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2 y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \quad y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \ \ y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \quad y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$, d v s $y(x) = 0$ för alla $x \in \mathbb{R}$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \; y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$, d v s $y(x) = 0$ för alla $x \in \mathbb{R}$, löser ekvationen.

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2 y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$, d v s $y(x) = 0$ för alla $x \in \mathbb{R}$, löser ekvationen. Om vi börjar bakifrån med fall (d)

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2 y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \quad y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases} .$$

Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$, d v s $y(x) = 0$ för alla $x \in \mathbb{R}$, löser ekvationen. Om vi börjar bakifrån med fall (d) inses att enda chansen för y att vara $= 0$ för $x = -1$

Exempel 3

Lös ekvationen

$$x^2 y' = y^3$$

då (a) $y(1)=1$, (b) $y(1)=-\dfrac{1}{2}$, (c) $y(-1)=-1$, (d) $y(-1)=0$.

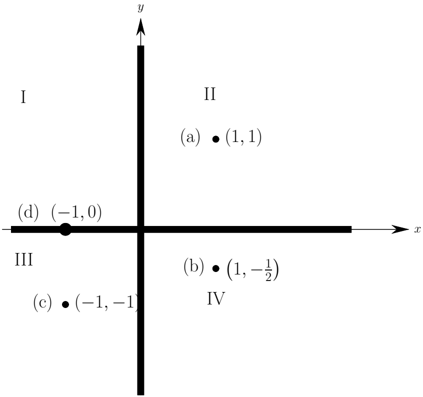
Lösning: Ekvationen är separabel ty

$$x^2 y' = y^3 \iff \begin{cases} \dfrac{y'}{y^3} = \dfrac{1}{x^2}, \quad x \neq 0,\ y \neq 0 \\ \quad \text{eller} \\ \quad y = 0, \quad \text{för alla } x \in \mathbb{R} \end{cases}.$$

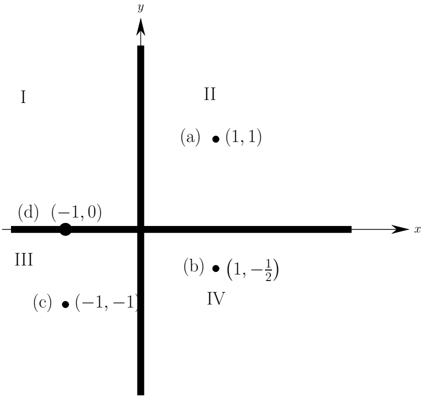
Vi börjar med att konstatera att $y \equiv 0$, d v s $y(x) = 0$ för alla $x \in \mathbb{R}$, löser ekvationen. Om vi börjar bakifrån med fall (d) inses att enda chansen för y att vara $= 0$ för $x = -1$ är att fortsätta vara 0 hela tiden.

Exempel 3

Exempel 3

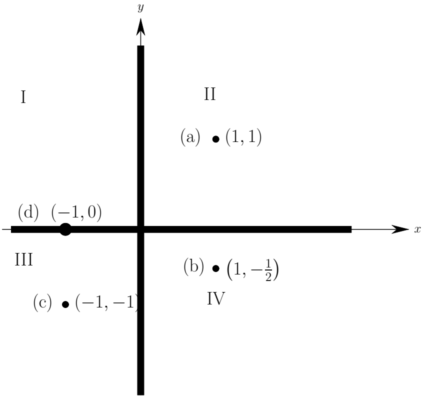


Exemple 3



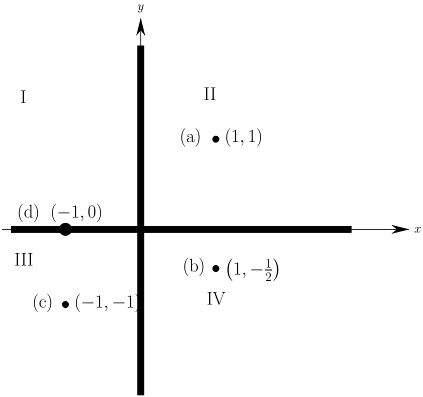
Studera vidstående figur.

Exempel 3



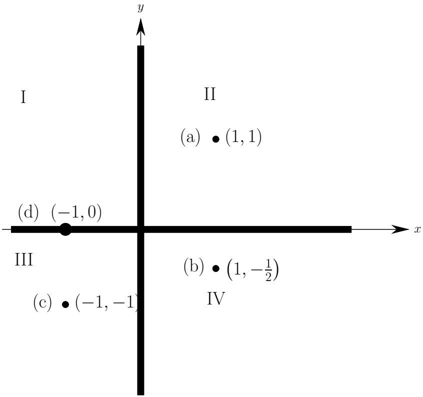
Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av.

Exempel 3



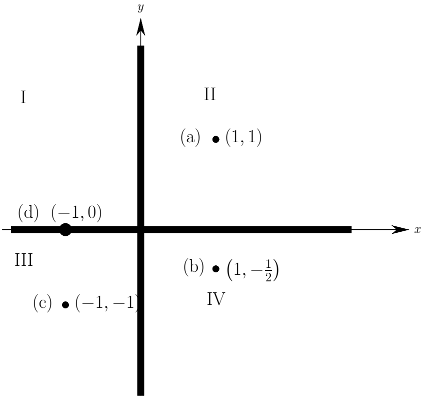
Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell

Exempel 3



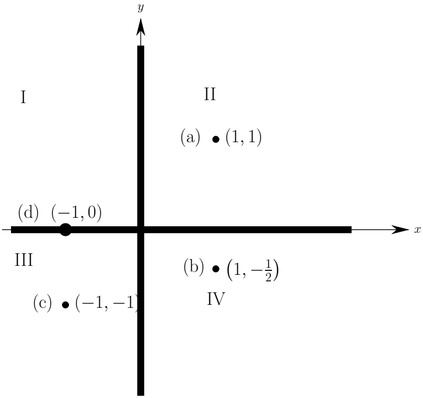
Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c)

Exempel 3



Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

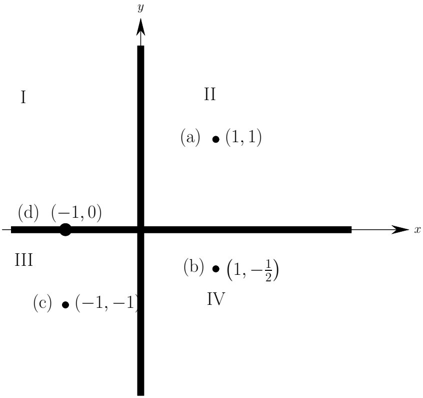
Exempel 3



Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

Exempel 3

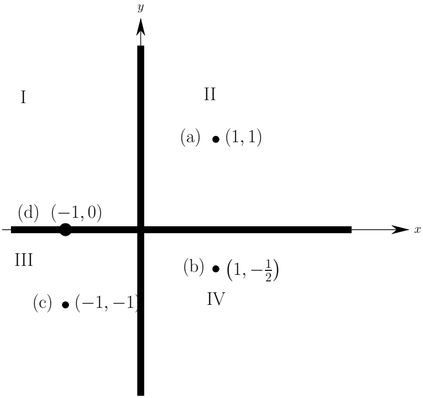


Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3}$$

Exempel 3

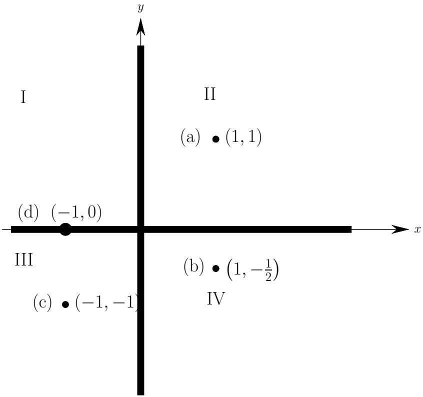


Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3} = \frac{1}{x^2}$$

Exempel 3

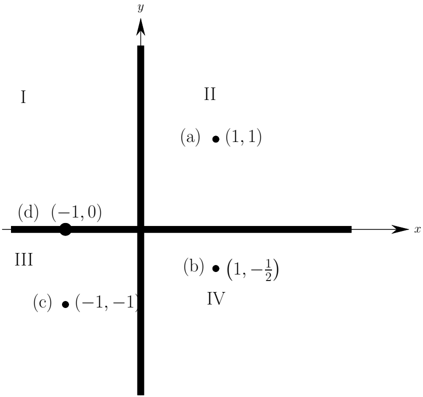


Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3} = \frac{1}{x^2} \iff \int \frac{dy}{y^3}$$

Exempel 3

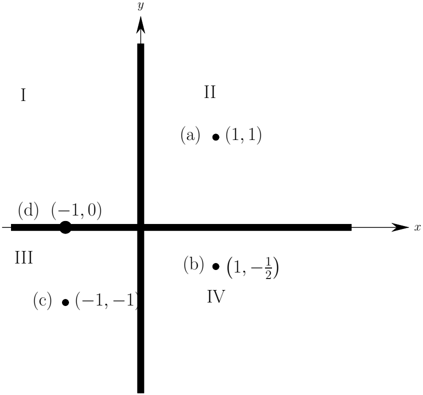


Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3} = \frac{1}{x^2} \iff \int \frac{dy}{y^3} = -\frac{1}{2y^2}$$

Exempel 3

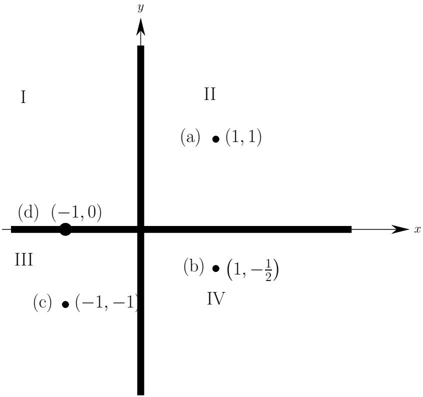


Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3} = \frac{1}{x^2} \iff \int \frac{dy}{y^3} = -\frac{1}{2y^2} = \int \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x} + C. \qquad (1)$$

Exempel 3



Studera vidstående figur. De "fetlagda" koordinataxlarna är tänkta att indikera de naturliga avgränsningar som lösandet av ekvationen berörs av. Eftersom den konstanta lösningen inte är aktuell vare sig i fall (a), (b) eller (c) antar vi fortsättningsvis att $y \neq 0$.

För $y \neq 0$ fås

$$\frac{y'}{y^3} = \frac{1}{x^2} \iff \int \frac{dy}{y^3} = -\frac{1}{2y^2} = \int \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x} + C. \qquad (1)$$

Exempel 3

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} =$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2{\cdot}1^2} = -\frac{1}{\underline{\underline{\;2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x}+\frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = -\frac{1}{2} = -\frac{1}{1} + C = C - 1 \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2 - x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2 - x}}.$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1)$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = -\frac{1}{\underline{\underline{\ \ 2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x}+\frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x}-1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$delområde II

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$ delområde II har vi att

$x, y > 0$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$ delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\frac{x}{2-x}}$.

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2{\cdot}1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x}+\frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x}-1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1,1) \in$delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\dfrac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$ delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\frac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$ som innehåller $x = 1$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2{\cdot}1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\frac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$ som innehåller $x = 1$ och där detta uttryck är definierat

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\frac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$ som innehåller $x = 1$ och där detta uttryck är definierat blir då det intervall där uttrycket under rot-tecknet är positivt

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2{\cdot}1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\dfrac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$ som innehåller $x = 1$ och där detta uttryck är definierat blir då det intervall där uttrycket under rot-tecknet är positivt, d v s lösningen är

$$y = \sqrt{\frac{x}{2-x}}$$

Exempel 3

(a) Insättning av villkoret $y(1) = 1$ i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot 1^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C - 1}} \iff C = \frac{1}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \iff \frac{1}{y^2} = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2-x}}.$$

Då lösningen skall gå genom $(1, 1) \in$ delområde II har vi att $x, y > 0$ vilket ger att $y = +\sqrt{\frac{x}{2-x}}$. Det största delintervall av $x > 0$ som innehåller $x = 1$ och där detta uttryck är definierat blir då det intervall där uttrycket under rot-tecknet är positivt, d v s lösningen är

$$y = \sqrt{\frac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2.$$

Exempel 3

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

Exempel 3

(b) $y(1) = -\frac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2}$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2}$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} =$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C =$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

Exempel 3

(b) $y(1) = -\frac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} =$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\frac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2}$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\frac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2)$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$.

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$.

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x > 0$.

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x > 0$. Då $x = 1$ ingår i detta intervall

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x > 0$. Då $x = 1$ ingår i detta intervall blir lösningen

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x > 0$. Då $x = 1$ ingår i detta intervall blir lösningen

$$y = -\sqrt{\frac{x}{2x+2}}$$

Exempel 3

(b) $y(1) = -\dfrac{1}{2}$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \underline{\underline{-2}} = -\frac{1}{1} + C = \underline{\underline{C-1}} \iff C = -1$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - 1 = -\frac{x+1}{x} \iff y^2 = \frac{x}{2x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{2x+2}}.$$

Då $(1, -1/2) \in$ delområde IV är $x > 0$ och $y < 0$. Då följer det att $y = -\sqrt{x/(2x+2)}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x > 0$. Då $x = 1$ ingår i detta intervall blir lösningen

$$y = -\sqrt{\frac{x}{2x+2}}, \quad x > 0.$$

Exempel 3

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C + 1}}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C + 1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III

Exempel 3

(c) $y(-1)=-1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2}=\underline{\underline{-\frac{1}{2}}}=-\frac{1}{-1}+C=\underline{\underline{C+1}} \iff C=-\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2}=-\frac{1}{x}-\frac{3}{2}=-\frac{3x+2}{2x} \iff y^2=\frac{x}{3x+2} \iff y=\pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att

$$y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x < -\frac{2}{3}$.

Exempel 3

(c) $y(-1)=-1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2}=\underline{\underline{-\frac{1}{2}}}=-\frac{1}{-1}+C=\underline{\underline{C+1}} \iff C=-\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2}=-\frac{1}{x}-\frac{3}{2}=-\frac{3x+2}{2x} \iff y^2=\frac{x}{3x+2} \iff y=\pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y=-\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x < -\frac{2}{3}$. Då $x=-1$ ingår i detta intervall blir lösningen

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x < -\frac{2}{3}$. Då $x = -1$ ingår i detta intervall blir lösningen

$$y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$$

Exempel 3

(c) $y(-1) = -1$ insatt i (1) ger

$$-\frac{1}{2(y(1))^2} = -\frac{1}{\underline{\underline{\ 2}}} = -\frac{1}{-1} + C = \underline{\underline{C+1}} \iff C = -\frac{3}{2}$$

vilket ger

$$-\frac{1}{2y^2} = -\frac{1}{x} - \frac{3}{2} = -\frac{3x+2}{2x} \iff y^2 = \frac{x}{3x+2} \iff y = \pm\sqrt{\frac{x}{3x+2}}.$$

Då $(-1,-1) \in$ delområde III är $x, y < 0$ och då följer det att $y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}$. För att detta uttryck skall vara definierat krävs att uttrycket under rot-tecknet är positivt vilket det är för alla $x < -\frac{2}{3}$. Då $x = -1$ ingår i detta intervall blir lösningen

$$y = -\sqrt{\frac{x}{3x+2}}, \quad x < -\frac{2}{3}.$$

Exempel 3

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1, 1)$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_\mathrm{a} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_\mathrm{b} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_\mathrm{a} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_\mathrm{b} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \; x > 0$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right)$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \; x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \; x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}},\ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}},\ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1)$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1, 1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \; x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \; x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1, -1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}},\ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}},\ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0,\ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1,0)$

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0, \ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1, 0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III.

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \; x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \; x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0, \; x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1, 0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III. Då $y = 0$ är "förbjudet område"

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0, \ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1, 0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III. Då $y = 0$ är “förbjudet område” då vi använder lösningsmetodiken följer det att enda möjligheten för y_{d} att vara 0

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0, \ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1, 0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III. Då $y = 0$ är “förbjudet område” då vi använder lösningsmetodiken följer det att enda möjligheten för y_{d} att vara 0 är att vara det hela tiden.

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}},\ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}},\ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0,\ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1, 0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III. Då $y = 0$ är "förbjudet område" då vi använder lösningsmetodiken följer det att enda möjligheten för y_{d} att vara 0 är att vara det hela tiden. Därmed finns heller inget krav på att inskränka definitionsmängden

Exempel 3

Sammanfattningsvis har vi i de olika deluppgifterna, följande lösningar

(a) $y_{\mathrm{a}} = \sqrt{\dfrac{x}{2-x}}, \quad 0 < x < 2$ går genom $(1,1) \in$ delområde II

(b) $y_{\mathrm{b}} = -\sqrt{\dfrac{x}{2x+2}}, \ x > 0$ går genom $\left(1, -\dfrac{1}{2}\right) \in$ delområde IV

(c) $y_{\mathrm{c}} = -\sqrt{\dfrac{x}{3x+2}}, \ x < -\dfrac{2}{3}$ går genom $(-1,-1) \in$ delområde III

(d) $y_{\mathrm{d}} \equiv 0, \ x \in \mathbb{R}$ går genom $(-1,0)$ som ligger på gränsen mellan delområde II och III. Då $y = 0$ är "förbjudet område" då vi använder lösningsmetodiken följer det att enda möjligheten för y_{d} att vara 0 är att vara det hela tiden. Därmed finns heller inget krav på att inskränka definitionsmängden eftersom ursprungsekvationen är meningsfull för alla $x \in \mathbb{R}$.