Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \le x \le 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$.

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva*

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y'$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \left[y' = 2x + 4 \right] =$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y' = 2x + 4 \Big] = \sqrt{1 + (2x + 4)^2}dx =$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y' = 2x + 4 \Big] = \sqrt{1 + (2x + 4)^2}dx =$$

$$= \sqrt{1 + 4(x + 2)^2}dx,$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y' = 2x + 4 \Big] = \sqrt{1 + (2x+4)^2}dx =$$

$$= \sqrt{1 + 4(x+2)^2}dx,$$

$$S =$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \left[y' = 2x + 4 \right] = \sqrt{1 + (2x + 4)^2}dx =$$

$$= \sqrt{1 + 4(x + 2)^2}dx,$$

$$S = \int_1^3 ds =$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y' = 2x + 4\Big] = \sqrt{1 + (2x+4)^2}dx =$$

$$= \sqrt{1 + 4(x+2)^2}dx,$$

$$S = \int_1^3 ds = \int_1^3 \sqrt{1 + 4(x+2)^2}dx.$$

Exempel 2

Betrakta kurvan $y = x^2 + 4x$, $1 \leq x \leq 3$.

1. Teckna integralen för att beräkna längden av kurvan.
2. Teckna integralen för att beräkna arean av den yta som uppkommer då kurvan roteras ett varv kring linjen $x = -2$. Beräkna också arean.

Lösning: Då vi skall beräkna längden S och rotationsarean A av en *funktionskurva* har vi, i båda uppgifterna, bågelementet

$$ds = \sqrt{1 + (y')^2}dx = \Big[y' = 2x + 4\Big] = \sqrt{1 + (2x + 4)^2}dx =$$

$$= \sqrt{1 + 4(x + 2)^2}dx,$$

$$S = \int_1^3 ds = \int_1^3 \sqrt{1 + 4(x + 2)^2}dx.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln,

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$.

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$dA =$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$dA = 2\pi(\underbrace{x + 2}_{}$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\,\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$A =$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\,\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \left[t = 2(x+2) \right.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \left[t = 2(x+2) \right.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int^{10}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\Big[$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\Big[$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\Big[\quad \left(1+t^2\right)^{3/2}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right]_6^{10} =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right]_6^{10} = \frac{\pi}{6}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right]_6^{10} = \frac{\pi}{6}\left(101^{3/2}\right.$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där $l =$ avsåndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!!Vi får då

$$dA = 2\pi(\underbrace{x+2}_{l})\underbrace{\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx}_{ds},$$

$$A = \int dA = 2\pi\int_1^3 (x+2)\sqrt{1+4(x+2)^2}\,dx = \begin{bmatrix} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_6^{10} t\sqrt{1+t^2}\,dt = \frac{\pi}{2}\left[\frac{1}{3}\left(1+t^2\right)^{3/2}\right]_6^{10} = \frac{\pi}{6}\left(101^{3/2} - 37^{3/2}\right)$$