

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

- 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 $x = -2$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$S =$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln,

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

$$dA =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) 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 arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) 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 arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$A =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$A = \int dA$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) 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 arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) 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 arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) 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 arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

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

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avsändet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] =$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$A = \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ = \frac{\pi}{2}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int^{10} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1 + t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1 + t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\right. \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[(1+t^2)^{3/2} \right] \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[(1+t^2)^{3/2} \right] \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\frac{1}{3} (1+t^2)^{3/2} \right] \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\frac{1}{3} (1+t^2)^{3/2} \right]_6^{10} = \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\frac{1}{3} (1+t^2)^{3/2} \right]_6^{10} = \frac{\pi}{6} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x+2) \sqrt{1+4(x+2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x+2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\frac{1}{3} (1+t^2)^{3/2} \right]_6^{10} = \frac{\pi}{6} (101)^{3/2} \end{aligned}$$

Exempel 2

Vid beräkning av rotationsarean är arealelementet

$$dA = 2\pi l ds$$

där l = avståndet från segmentet ds till rotationsaxeln, i detta fall den lodräta linjen $x = -2$. Rita figur!! (Gör vi Live!) Vi får då

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

$$\begin{aligned} A &= \int dA = 2\pi \int_1^3 (x + 2) \sqrt{1 + 4(x + 2)^2} dx = \left[\begin{array}{l} t = 2(x + 2) \\ dt = 2dx \end{array} \right] = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_6^{10} t \sqrt{1 + t^2} dt = \frac{\pi}{2} \left[\frac{1}{3} (1 + t^2)^{3/2} \right]_6^{10} = \frac{\pi}{6} (101^{3/2} - 37^{3/2}) \end{aligned}$$