```
> restart;
```

Gegeben:

```
> f:=(x,y)->y^2-3*x*y+x^2+5;
```

$$f := (x,y) \rightarrow y^2 - 3\,x\,y + x^2 + 5 \tag{1}$$

Definitionsbereich: Dreieck mit Punkten A(2;0), B(6;2), C(2;2).

1) Untersuchung im Inneren:

```
> fx:=D[1](f);
> fy:=D[2](f);
> solve({fx(x,y)=0,fy(x,y)=0},{x,y});
```

$$fx := (x,y) \rightarrow -3\,y + 2\,x$$

$$fy := (x,y) \rightarrow 2\,y - 3\,x$$

$$\{x = 0,\ y = 0\} \tag{2}$$

(0,0) liegt ausserhalb des Dreiecks.

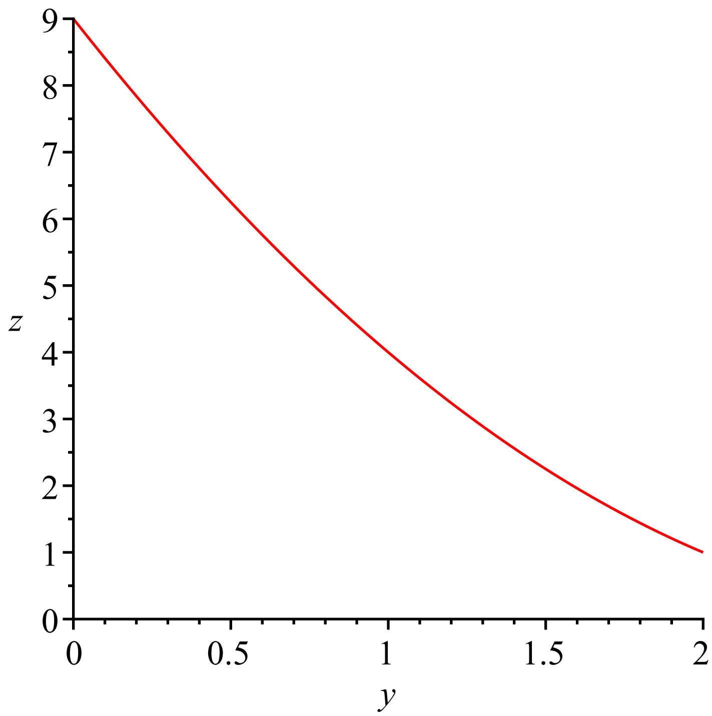
----

2) Untersuchung der Ränder

i) Rand AC: x=2, $0 \leq y \leq 2$

```
> z_AC:=f(2,y);
> plot(z_AC,y=0..2,z=0..9);
```

$$z\_AC := y^2 - 6\,y + 9$$

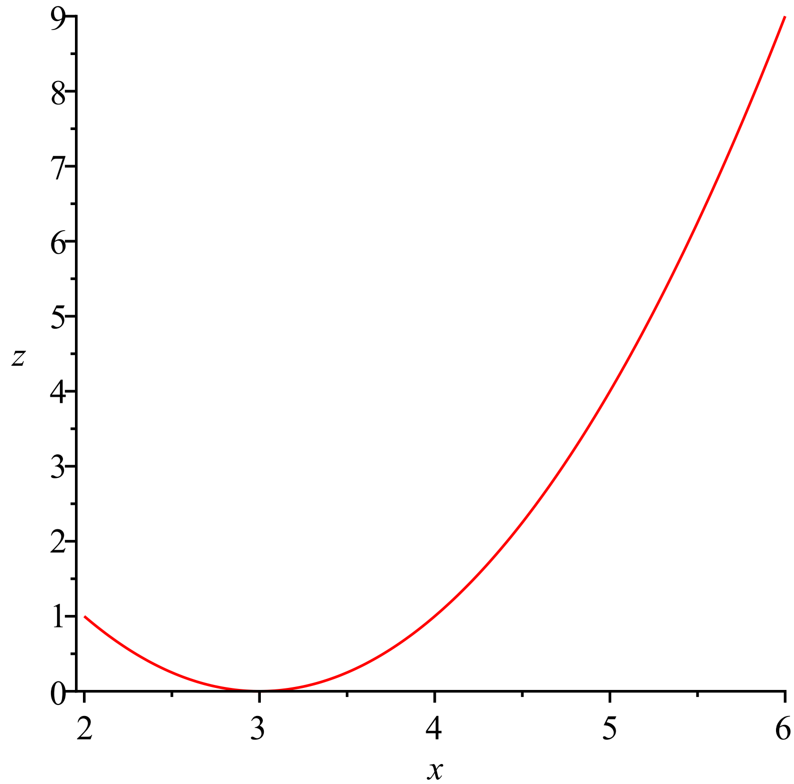


Pot. Min: oberhalb von C: (2,2,1), Pot. Max: oberhalb von A: (2,0,9).

ii) Rand CB: y=2, $2 \leq x \leq 6$

```
> z_CB:=f(x,2);
> plot(z_CB,x=2..6,z=0..9);
```

$$z\_CB := 9 - 6\,x + x^2$$



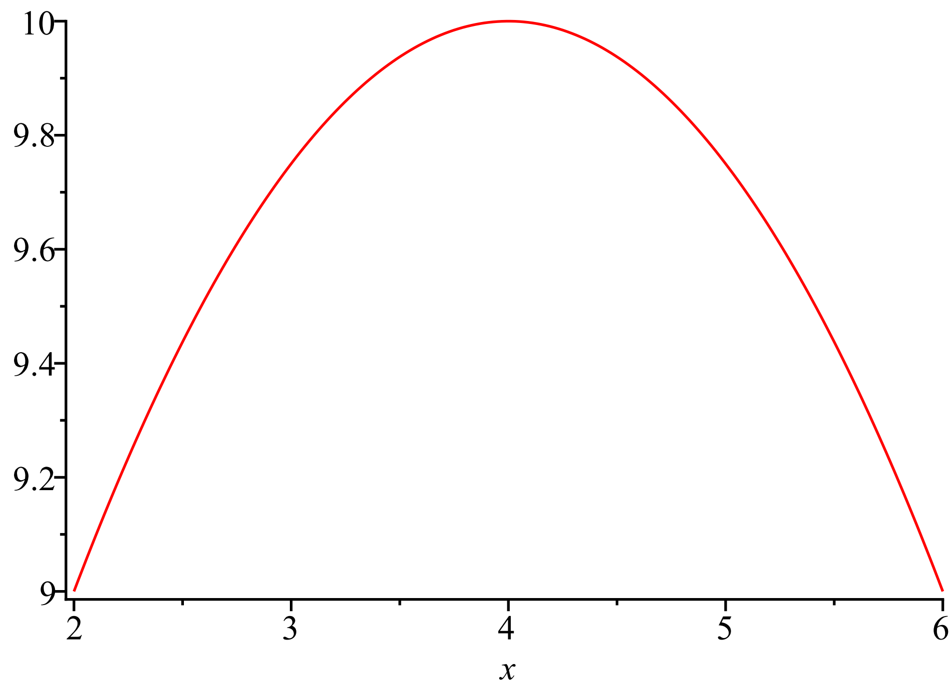
Pot. Min: P1 (3,2,0), Pot. Max: oberhalb von B: (6,2,9).

iii) Rand AB: y=$\frac{1}{2}x-1$, $2 \le x \le 6$

```
> z_AB:=f(x,1/2*x-1);
> z_AB:=simplify(z_AB);
> plot(z_AB,x=2..6);
```

$$z\_AB := \left(\frac{1}{2}x-1\right)^2 - 3x\left(\frac{1}{2}x-1\right) + x^2 + 5$$

$$z\_AB := -\frac{1}{4}x^2 + 2x + 6$$



Max: bei P2 (4,1,10)

$\Rightarrow$ globales Max auf gegebenen Definitionsbereich: bei P2 (4,1,**10**)

$\Rightarrow$ globales Min auf gegebenen Definitionsbereich: bei P1 (3,2,**0**)