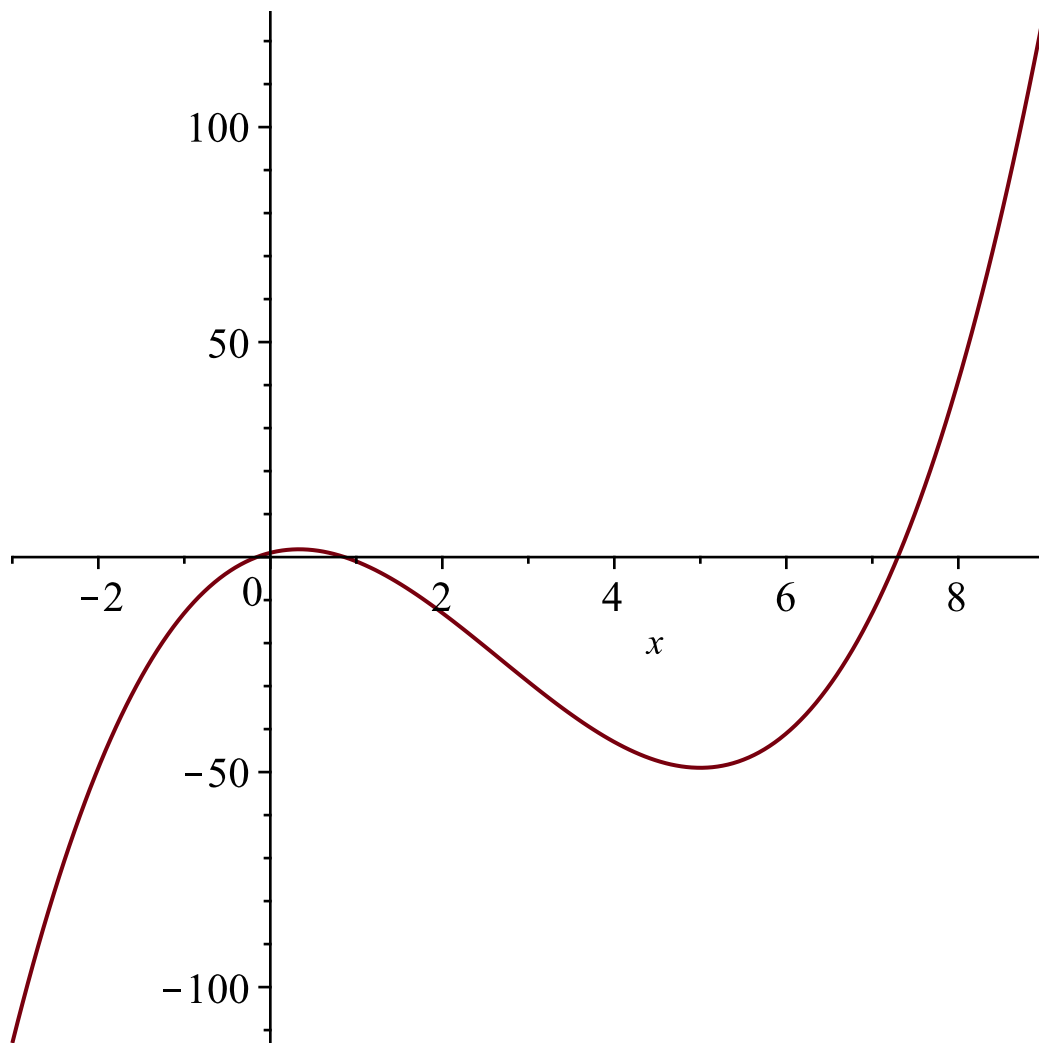


QUALCHE IDEA UTILE DALL'OTTIMIZZAZIONE DI FUNZIONI REALI DI UNA VARIABILE

```
[> #Ottimizzazione libera;  
=>  
f := x^3 - 8 * x^2 + 5 * x + 1;  
plot(f, x = -3 .. 9);
```

$$f := x^3 - 8x^2 + 5x + 1$$



```
[> #Punti di estremo;  
=>  
df := diff(f, x);
```

$$df := 3x^2 - 16x + 5$$

(1)

```
zeros := solve(df=0, x);
```

$$\text{zeros} := 5, \frac{1}{3}$$

(2)

```
ddf := diff(df, x);
```

```
ddf := 6 x - 16
```

(3)

```
[> #Segno della derivata seconda;
```

```
[>
```

```
sign_ddf := eval(ddf, x = zeros[1]);
```

```
sign_ddf := 14
```

(4)

```
sign_ddf := eval(ddf, x = zeros[2]);
```

```
sign_ddf := -14
```

(5)

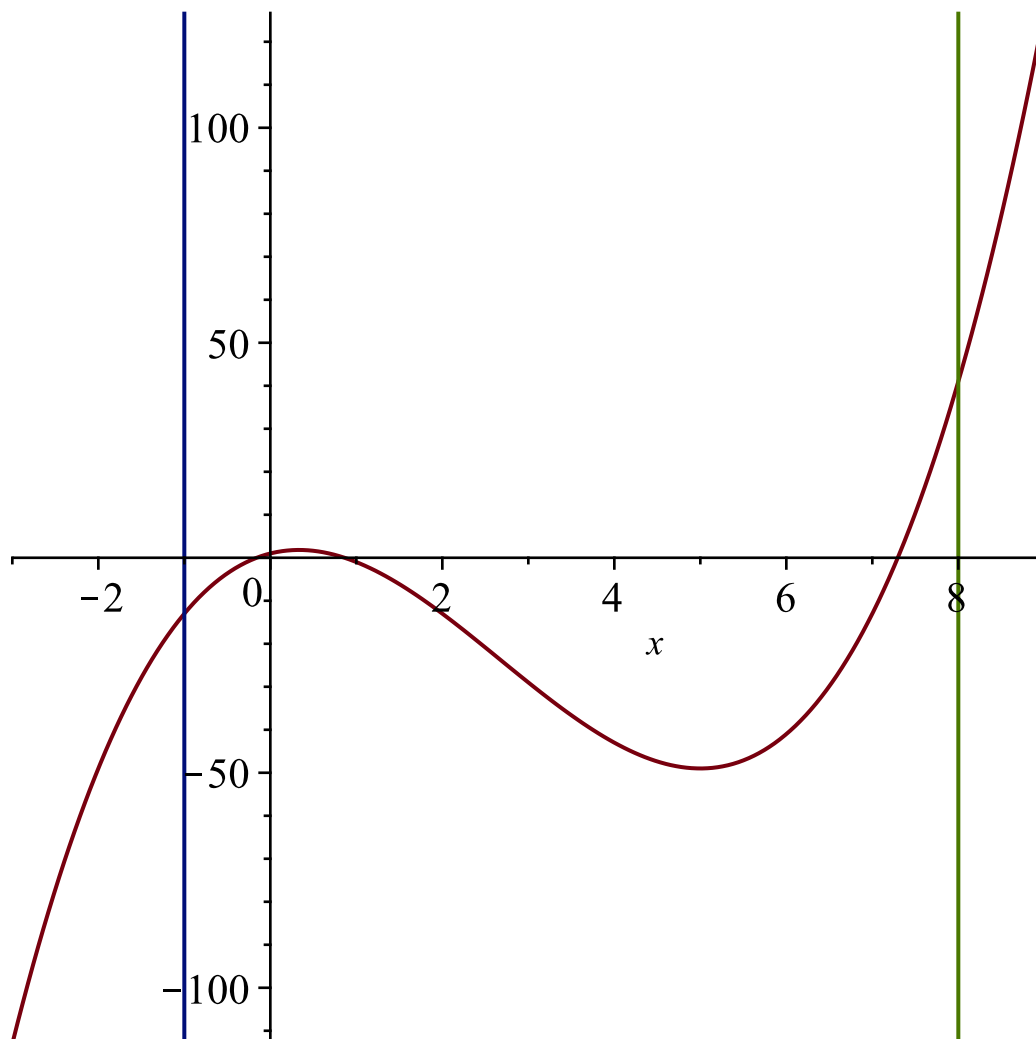
```
[> #Ottimizzazione vincolata;
```

```
[>
```

```
[> #La stessa funzione di prima, ma prendiamo  $x = -1..8$ ;
```

```
[>
```

```
plot( {f, [-1, t, t = eval(f, x = -3) .. eval(f, x = 9)], [8, t, t = eval(f, x = -3) .. eval(f, x = 9)]}, x = -3 .. 9);
```



Ho gli stessi punti di estremo (o critici) all'interno del dominio, ma il max ora e' sul bordo!